



Esta obra está bajo una [Licencia
Creative Commons Atribución-
NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN – TARAPOTO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



Influencia de las fases lunares en la producción agrícola

Informe de ingeniería para optar el título profesional de Ingeniero Agrónomo

AUTOR:

Henry Pezo Araujo

ASESOR:

Ing. Dr. Jaime Walter Alvarado Ramírez

Tarapoto – Perú

2012

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN – TARAPOTO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



Influencia de las fases lunares en la producción agrícola

Informe de ingeniería para optar el título profesional de Ingeniero Agrónomo

AUTOR:

Henry Pezo Araujo

Sustentado y aprobado el día 19 de diciembre de 2012 ante el honorable jurado:

.....
Ing. M.Sc. César Enrique CHAPRA SANTA MARÍA
Presidente

.....
Ing. Marvin BARRERA LOZANO
Secretario

.....
Ing. Jorge Luis PELÁEZ RIVERA
Miembro

.....
Ing. Dr. Jaime Walter ALVARADO RAMIREZ
Asesor

Declaración de Autenticidad

Yo, Henry Pezo Araujo, egresado(a) de la Facultad de CIENCIAS AGRARIAS de la Escuela Profesional de AGRONOMÍA, de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, identificado con DNI N° 41792012, Domiciliado en: Av. Salaverry N° 452 - Morales, con el informe de ingeniería titulada: “Influencia de las fases lunares en la producción agrícola”.

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndose a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Tarapoto, 19 de Diciembre del 2012

.....
Henry Pezo Araujo
DNI N° 41792012



Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres:	PEZO ARAUJO HENRY		
Código de alumno :	011032	Teléfono:	939270331
Correo electrónico :	hepea19@hotmail.com	DNI:	41792012

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de:	CIENCIAS AGRARIAS
Escuela Profesional de:	AGRONOMÍA

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	()	Trabajo de investigación	(X)
Trabajo de suficiencia profesional	()		

4. Datos de trabajo de investigación

Título:	"INFLUENCIA DE LAS FASES LUNARES EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA"
Año de publicación:	2012

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	(X)	Embargo	()
Acceso restringido **	()		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indiquen el sustento correspondiente:

6. Originalidad del archivo digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el Título Profesional o Grado Académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el jurado.

7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera integra a todo el documento.

Según el Inciso 12.2, del Artículo 12° del Reglamento Nacional de Trabajos de Investigaciones para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales –RENATI “**Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA**”.



.....
Firma del Autor

8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM-T.

Fecha de recepción del documento:

06 / 02 / 2019



.....
Firma del Responsable de Repositorio
Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso
Abierto de la UNSM-T.

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

****Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

Dedicatoria

Con todo el amor, respeto y el cariño A
Mis padres, Antonio Flores Paredes y
Marina Torres Pezo que gracias a ellos me
formaron con la humildad y sabiduría para
yo ser un hombre de bien en la sociedad.
Muchas gracias.

A mis hermanos Elizabeth, Weider, Ángel,
Elia, María, Gilma y Marianith: que gracias
a su cariño y respeto me dan las ganas de
seguir a delante.

A las personas que marcaron e
influenciaron en mi vida, a mi novia
Rosmary Rivero Rodríguez y mis amigos
Henry, William, Herwin, Jack quienes
siempre me dieron ese apoyo incondicional
para llegar a la cima del éxito.

Agradecimiento

- ✓ A Dios, por guardarme la vida en esta tierra; a mis padres por la formación y el apoyo moral, económico e incondicional e hicieron realidad que este trabajo de investigación se culmine satisfactoriamente.
- ✓ A la Universidad Nacional de San Martín – T, especialmente a los docentes de la Facultad de Ciencia Agrarias – Agronomía, sin excepción, que contribuyeron a mi formación profesional.
- ✓ Al Ing. Dr. Jaime W. Alvarado Ramírez, asesor del presente trabajo de investigación.
- ✓ Al Ing. Jorge Luis Peláez Rivera, por sus valiosos consejos para la realización del presente trabajo de investigación.
- ✓ Al Ing. M.Sc. Cesar Enrique Chappa Santa María por su apoyo profesional y académico desinteresado en la interpretación de la información generada.
- ✓ A la Ing. M.Sc. Patricia Elena García Gonzales por el apoyo brindado incondicionalmente en la presentación de mi informe de investigación.
- ✓ Y a todas las personas que de alguna y otra forma se han visto involucrados con el trabajo de investigación.

Índice general

	Página
Dedicatoria	vi
Agradecimiento	vii
Resumen	x
Asbtract	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: REVISIÓN BIBLOGRÁFICA	2
1.1 Fundamento teórico científico	2
1.2 Influencia de la luna en la siembra-transplante y cosecha de los cultivos agrícolas	9
 CAPÍTULO II: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS	 33
2.1 Aspectos generales de las fases lunares	33
2.2 Influencia de las fases lunares en las plantas	35
2.3 Influencia de la luna en la siembra-transplante y cosecha de los cultivos agrícolas	40
2.4 Influencia de la luna en la siembra y transplante de plantas que crecen y fructifican arriba de la tierra	41
2.5 Influencia de la luna en la siembra y transplante de plantas que crecen y fructifican bajo la tierra	42
2.6 Influencia de las fases lunares en cultivos agrícolas en la región San Martín	43
 CONCLUSIONES	 46
RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

Índice de figuras

	Página
Figura 1: Apogeo y Perigeo de la Luna	2
Figura 2: Las fases de la Luna	3
Figura 3: Ascenso de las aguas del mar	4
Figura 4: Descenso de las aguas del mar	4
Figura 5: Periodos de mayor intensidad de la fotosíntesis en las plantas	6
Figura 6: La dinámica de la savia: períodos intensivos y extensivos	8
Figura 7: Influencia de la luna en la siembra y transplante de plantas que crecen y fructifican arriba de la tierra	16
Figura 8: Cosecha de frutos, hortalizas, legumbres frescas y granos verdes para consumo inmediato	16
Figura 9: Cosecha de frutos, hortalizas, legumbres frescas y granos verdes para consumo inmediato	16
Figura 10: Influencia de las fases lunares sobre las tareas de acodar, injertar	20
Figura 11: Cultivos de tubérculos, bulbos y rizomas	28

Resumen

El presente informe de ingeniería intitulado “Influencia de las fases lunares en la producción Agrícola” tuvo como objetivo recopilar información bibliográfica del efecto de las fases lunares en la producción agrícola y estudiar la influencia de la luna en la siembra, trasplante y cosecha de plantas que crecen y fructifican arriba y debajo del suelo, y en base a la referencias se analizó el conocimiento y se llegó a la siguiente conclusión: El conocimiento del efecto lunar en las actividades ancestrales, sociales, agrícolas, tiene origen precolombino y la gran mayoría de los agricultores creen que efectivamente. La Luna tiene influencia directa en el en las actividades productivas desde el punto de vista agrícola, pecuario y forestal. Las creencias populares y las investigaciones científicas van a la par, por una parte existe mucho rigor científico en otras no. La mayoría de los antecedentes coinciden al indicar que las siembras de los cultivos agrícolas que crecen y fructifican arriba del suelo se efectúan entre dos a tres días de la fase del Cuarto Creciente y a tres días después del inicio de la Luna Llena. Los cultivos agrícolas que crecen y fructifican bajo el suelo se efectúan entre la fase de Luna Nueva y Cuarto Creciente.

Palabras Clave: Influencia, Fases lunares, producción, agricultura.

Abstract

The following engineering report titled as "Influence of the lunar phases in agricultural production" aimed to collect bibliographic information on the effect of lunar phases on agricultural production and study the influence of the moon on the planting, transplanting and harvesting of plants that they grow and fruit above and below the ground, and based on the references, knowledge was analyzed and the following conclusion was reached: Knowledge of the lunar effect in ancestral, social, and agricultural activities has pre-Columbian origins and the vast majority of Farmers believe that effectively. The Moon has direct influence on the productive activities from the point of view of agriculture, livestock and forestry. Popular beliefs and scientific research go hand by hand, on the one hand there is much scientific rigor than the other one. Most of the antecedents coincide when indicating that the sowings of the agricultural crops that grow and fructify above the ground are carried out between two to three days of the phase of the Fourth Crescent and three days after the beginning of the Full Moon. The agricultural crops that grow and fructify under the soil are made between the New Moon and the Growing Quarter phase.

Keywords: Influence, Lunar phases, production, agriculture.



Introducción

En los albores de un nuevo milenio y ante los espectaculares avances de la ciencia y la tecnología, quizás parezca extraño, un tanto temerario, hablar sobre la influencia de la Luna en las actividades agrícolas. Pero lo cierto, es que la gran mayoría de los agricultores creen que efectivamente, la Luna tiene influencia directa en el crecimiento de las plantas, razón por la cual deben trabajar en concordancia con las fases de este satélite. La experiencia ha demostrado que sembrar y cosechar en determinados períodos es mejor que en otros. El conocimiento empírico lo han heredado de sus ancestros, y lo heredarán a las futuras generaciones de agricultores.

En muchas partes del mundo, existen campesinos que siembran su cultivos siguiendo las fases de la luna, que han conocido desde siempre y esta práctica ha sido tomado en serio por agrónomos y campesinos. Las creencias populares y las investigaciones científicas van a la par, por una parte existe mucho rigor científico en otras no. Actualmente los almanaques agrícolas incluyen guías para sembrar, así como los calendarios de constelaciones y fases lunares para la agricultura.

A pesar de los avances de la ciencia y tecnología se siguen manejando elementos empíricos que históricamente han pasado de generación en generación y cuya tendencia nos revela que serán heredados a las nuevas generaciones rurales; estos elementos se relacionan con la creencia y la fe que la gente especialmente del campo profesa a la influencia de las fases lunares en la naturaleza y en este caso en las actividades agropecuarias. Es muy común escuchar a muchos agricultores que las siembras y cosechas deben realizarse según las fases de la luna; que estas influyen en el crecimiento y desarrollo de las plantas, en los animales y hasta en el ser humano.

Para compartir este tema y consolidar las interrogantes, se necesita conocer al menos las generales sobre la luna, sus fases, algunas experiencias empíricas y otras inducidas científicamente a esclarecer la influencia lunar en procesos productivos, en el crecimiento y desarrollo de las plantas.

CAPÍTULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. Fundamento teórico científico

1.1.1. Aspectos generales de las fases lunares

En América y particularmente en Perú, el conocimiento del “efecto” lunar está fuertemente arraigado y tiene orígenes precolombinos. Los dibujos de Huamán Poma de Ayala, destacan por su elocuencia; además, numerosos restos testimoniales de la extrema importancia de los astros a todos los niveles en las antiguas culturas (Araujo, 1986). En los mitos amazónicos se cuenta que la luna en el pasado fue un hombre que por haber cometido un acto incestuoso se retiró del mundo (Ciat, 1979; Chaumeil, 1987).

La distancia que separa la Tierra de la Luna es variable; durante su perigeo, (Florín, (1982) la Luna se encuentra a 356,000 km. de distancia de la Tierra; mientras que en el apogeo está a 407,000 km. tal como se muestra (Figura1).

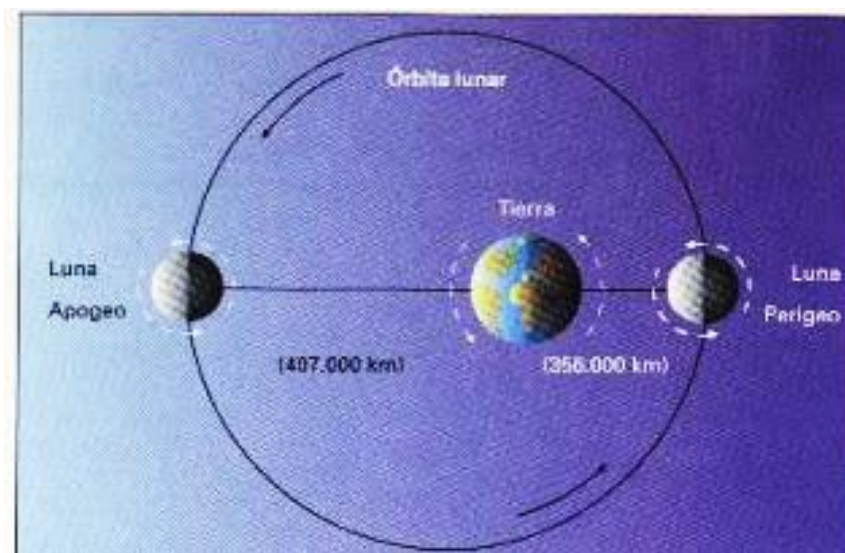


Figura1: Apogeo y Perigeo de la Luna.

El mismo autor manifiesta que la Luna vista desde la tierra presenta cuatro fases definidas: Luna Nueva, Cuarto Creciente, Luna Llena y Cuarto Menguante. En Luna Nueva, el satélite está en Conjunción (entre el Sol y la Tierra), con la parte

iluminada opuesta a nuestro Planeta. En Cuarto Creciente, la Luna se encuentra en cuadratura (las rectas que unen Sol y Tierra, formando 90 grados). En Luna Llena el satélite está en oposición (la tierra entre la Luna y el Sol), con la cara iluminada dando hacia la Tierra. En Cuarto Menguante nuevamente la Luna se encuentra en cuadratura. Este ciclo tiene una duración de 29 días, 12 horas, 44 minutos, 42.8 segundos, el cual constituye la revolución sinódica, mes sinódico o lunación.

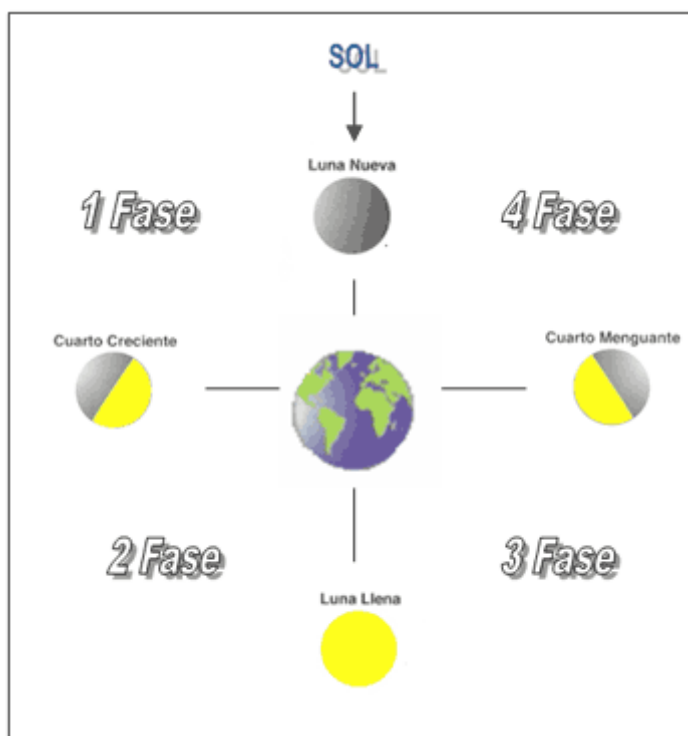


Figura 2: Las fases de la Luna.

La Luna refleja sólo el 7% de la luz solar hacia la Tierra, y que en el plenilunio, la intensidad lumínica es 400,000 veces menor que la solar y 12 veces mayor con relación con su primer cuarto que a su vez, proporciona mayor luminosidad que el último, debido al suelo y relieve lunares (Rossi,1988).

La influencia de la Luna y el Sol origina mareas más amplias en Luna Nueva y Llena en las áreas orientadas hacia el satélite; en la otra cara terrestre, el influjo se produce paradójicamente en los fondos marinos, provocando tensiones relevantes en la corteza terrestre.

El rozamiento de los océanos sobre el fondo marino y el constante choque de las olas contra las costas continentales actúan como frenos de la rotación terrestre, por

lo que cada vez la tierra gira más despacio; la energía liberada por esta desaceleración, produce el efecto contrario en la Luna, que cada vez rota más de prisa y por tanto, se aleja de a poco de la Tierra y su atracción.

En épocas remotas, Tierra y Luna se encontraban muy cerca, girando a gran velocidad y sometidas a la acción de fuertes mareas solares (Federick, 1995), dice que Hace 420 millones de años la distancia de la Tierra a la Luna era de 184,000 km., menor que en la actualidad.

Restrepo (2005), informa que la fuerza de atracción de la Luna, más la del Sol, sobre la superficie de la Tierra en determinados momentos ejerce un elevado poder de atracción sobre todo líquido que se encuentra en la superficie terrestre, con amplitudes muy diversas según sea la naturaleza, el estado físico y la plasticidad de la sustancia sobre las que actúan estas fuerzas.

Así en determinadas posiciones de la Luna, el agua de los océanos asciende hasta alcanzar una altura máxima, para descender a continuación hasta un nivel mínimo (Figura 3 y 4), manteniéndose regular y sucesivamente esta oscilación. También se ha comprobado que este fenómeno se hace sentir en la savia de las plantas, iniciándose el proceso de su influencia desde la parte más elevada para ir descendiendo gradualmente a lo largo de todo el tallo, hasta llegar al sistema radical.



Figura 3: Ascenso de las aguas del mar

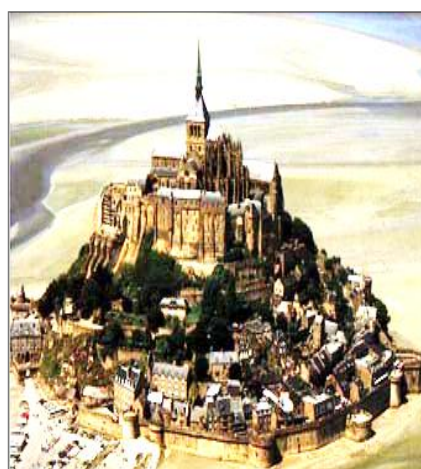


Figura 4: Descenso de las aguas del mar

Las fases lunares son correlativas con los fenómenos climatológicos (Miguel, 1984), y Rossi (1988), indica que las precipitaciones se distribuyen irregularmente durante las distintas fases del satélite; estableciendo que la mayor incidencia de lluvias tormentosas se daba durante la primera y tercera semana de la lunación, disminuyendo ostensiblemente durante la segunda y cuarta menciona.

El mismo autor sostiene que la presencia de un halo alrededor de la luna es indicio de humedad y lluvia. El radio del halo varía inversamente proporcional al tamaño de las gotitas de aguas dispersas en la atmósfera, por lo que un gran halo sugiere pronta evaporación y cielo con tendencia a despejar, mientras que un halo pequeño puede indicar precipitación.

Arman (1985), menciona que los procesos vivos no son continuos, sino rítmicos. Todos los ritmos tienen un origen cósmico. La Tierra como planeta se mueve alrededor de un eje y da lugar a un ritmo de días y de noches al que hombres, animales y plantas están adaptados. La luna girando alrededor de la tierra produce ritmos mensuales y las estaciones con consecuencia de la vuelta de la tierra alrededor del Sol.

Minka (1980, 1984) y Thum (1988), informan que los ciclos lunares influyen en las condiciones atmosféricas, por lo que ésta ejerce una influencia indirecta sobre la dinámica de animales y vegetales y sobre las mareas.

1.1.2. Influencia de las fases lunares en las plantas

Rose (1981); Thum (1988); Florín (1992); Angles (1993), manifiestan que la Luna determina en no pocas veces, la realización de actividades productivas, como la pecuaria, forestal y particularmente las labores agrícolas. Los mismos autores sostienen que desde la antigüedad se ha creído en la influencia de la luna sobre la tierra, no sólo en el flujo y reflujo de las mareas, sino también en las lluvias, en la germinación y crecimiento de las plantas.

Según Tompkins y Bird (1991), informan que después de dos décadas de estudiar árboles en la Universidad de Yale descubrieron que el campo electromagnético de éstos se relaciona entre otras cosas, con el ciclo lunar. Federick (1995), refuerza

esta afirmación al indicar que científicos soviéticos, chino y norteamericanos, entre otros, encontraron relación entre el campo magnético y la fisiología vegetal, pudiendo ser responsable de desarreglos inexplicados y el comportamiento de ciertas plagas insectiles, en estrecha correspondencia zodiacal y lunar; comprobándose el efecto favorable de la luna ascendente en el desarrollo arbóreo.

Un ejemplo de influencia lunar ya demostrado en el campo de fisiología vegetal, es el proceso fotosintético de las plantas siendo mucho mas intensivo durante el periodo extensivo aguas arriba (14 días a partir del 3er día de luna nueva hasta el 3er día de luna llena), confirmándose que el mayor incremento de la fotosíntesis de los cultivos se registra durante el periodo intensivo aguas arriba, 7 días partiendo del 3er día de C. Creciente hasta el 3er día de luna llena, periodo donde hay mayor incremento de la intensidad de la luz lunar en la tierra como se muestra en la figura 5.

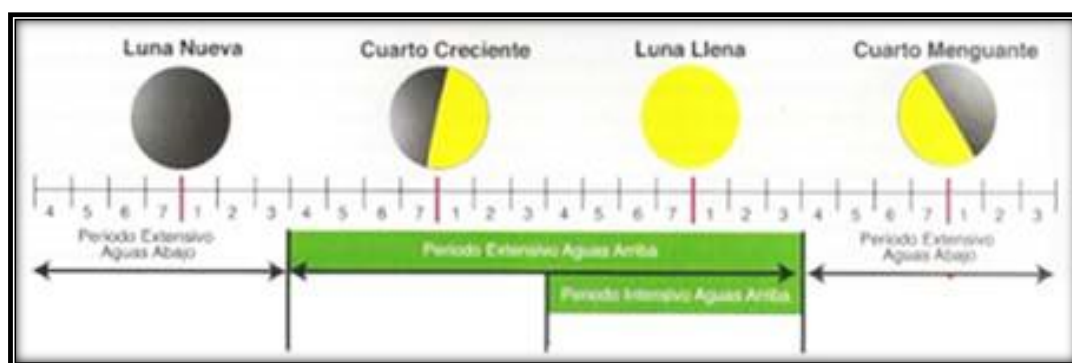


Figura 5: Periodos de mayor intensidad de la fotosíntesis en las plantas.

Thun (1988), manifiesta que después de más de veinte años de investigación científica, halló la evidencia de un ritmo relacionado con el paso de la luna en su órbita por los signos del zodiaco y estas en relación con las fases. Este ritmo hace que las plantas acentúen el crecimiento de una u otra de sus partes (raíz, hoja, flor o fruto), según el día de su siembra. Sus resultados han sido verificados en universidades agrónomas alemanas y suizas. Federick (1995), menciona que posteriores trabajos realizados por norteamericanos, japoneses y canadienses corroboraron la relación entre el vegetal y el ritmo de las mareas.

Rossi (1988), y Federick (1995), indican, que técnicos agrícolas de la Academia de Ciencias de la URSS, comparando el desarrollo vegetal con la dinámica de las

mareas, han comprobado que su flujo ascendente se evidencia en la savia de las plantas y que, en tallos elevados y de escasa circulación se produce un hinchamiento que va formando nudos y protuberancias desde la parte superior a la inferior, pudiendo incluso traumatizar a algunos tejidos o a la planta en su totalidad, debido a las modificaciones circulatorias; sin embargo, los mismos autores mencionan que existen plantas que se ven favorecidas por este fenómeno por ser distintas en sus características morfológicas (como las enredaderas).

En 1968, científicos rusos, israelitas y dinamarqueses entre otros, establecieron que en algunas vacuolas celulares de ciertos vegetales existen reservorios alimenticios, que el “claro de luna” transforma, haciéndolos aprovechables para el metabolismo de la planta.

Los mismos autores sostienen que la luz de la luna al parecer conlleva a alargarse al involucro celular induciendo la formación de nueva célula, además, que si la planta carece de claridad lunar en igualdad de todos los restantes parámetros, muestra carencia de vitalidad, raquitismo y dificultad para sobrevivir, siendo víctima fácil de plagas y enfermedades.

Restrepo (2005), indica que el influjo lunar beneficia el desarrollo y el crecimiento de forma muy acusada en muchas plantas, entre las cuales se destacan las trepadoras, buganvillas o veraneras, rosales, leguminosas, glicinas, etc. Por otro lado, también se ha comprobado que en algunos vegetales la floración sigue el ritmo del flujo y el reflujo de las mareas y ciertos árboles que se cultivan para la obtención de jugos azucarados también siguen el ritmo de las mismas, siendo abundante mientras se produce el flujo y haciéndose más escaso en el reflujo de la marea, muchos estudios consideran a la luminosidad lunar esencial para la vida y el desarrollo de las plantas. Diferente de la luz solar que recibimos, la luz lunar ejerce directamente una fuerte influencia sobre la germinación de las semillas, cuando sutilmente sus rayos luminosos penetran con relativa profundidad, al compararla con la fuerza de los rayos solares que no consiguen penetrarla en su intimidad.

Perece que es el exceso de presión que ejercen los fotones solares sobre los vegetales lo que no permite los cambios nutritivos que las plantas necesitan para su

crecimiento normal, quedando, por tanto, la misión de estímulos seductores a la luminosidad lunar para que las semillas germinen fuertes y sanas. Por otro lado, está demostrado, independientemente de creer o no en las otras influencias que la Luna pueda tener en las plantas, que la intensidad de la fotosíntesis es bien superior a todas las plantas a partir de la luna creciente hacia el plenilunio (período extensivo de aguas arriba), y que el mayor incremento de la fotosíntesis en los cultivos se registra en el período intensivo de aguas arriba, el cual está comprendido entre los tres días después de la luna creciente, hasta los tres días después del plenilunio, fenómeno atribuido científicamente al incremento de la intensidad de la luz lunar sobre nuestro planeta (figura 6).

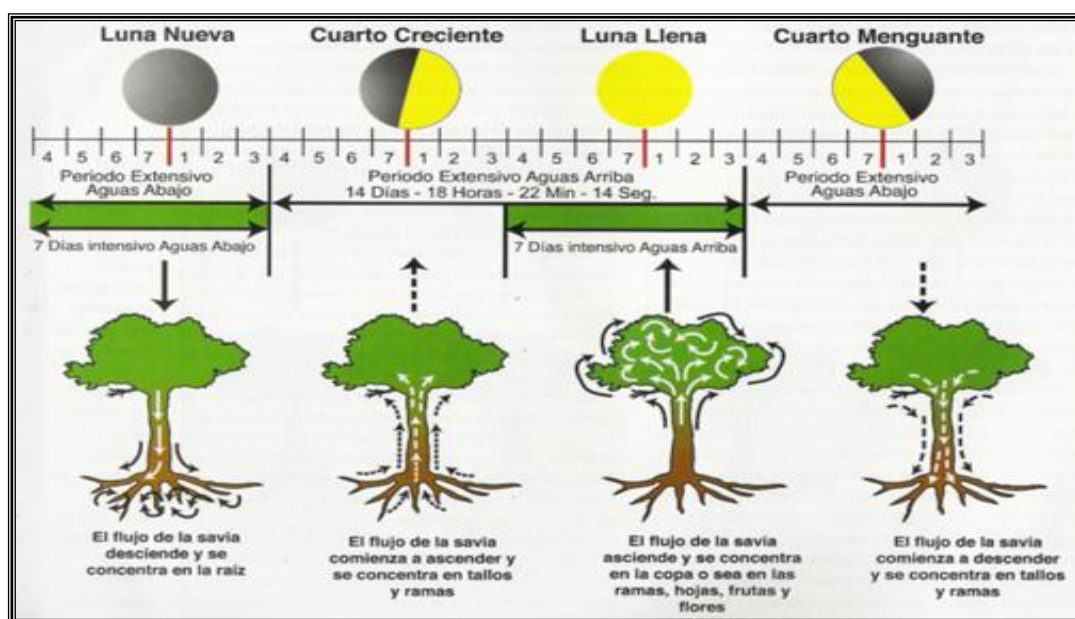


Figura 6: La dinámica de la savia: períodos intensivos y extensivos. Fuente: Restrepo, (2005).

Thun y Thun (1990), indica que durante la luna ascendente suben más las savias en las plantas. En sus partes superiores la planta está llena de savia y de fuerzas. Es buena época para cortar injertos. Se puede aumentar el efecto aprovechando en planta-fruto los días-fruto, que coinciden en este periodo y en planta-flor los correspondientes días-flor. Lo mismo se puede aplicar a los días apropiados para injertar. La fruta destinada al almacenaje recogida en este tiempo se mantiene más tiempo fresco y jugoso. Esta época también es apropiada para talar árboles de navidad, pues las hojas de pino tardan más en caer. El aroma es más agradable cuando se tala en días-flor.

Rossi (1988), manifiesta que los agricultores de África, Asia y América rigen sus actividades de acuerdo a las fases de la luna. En forma similar, Federick (1995), menciona que en base a experiencias de agricultores y algunos investigadores, describe los efectos en los vegetales de cada fase lunar para cada una de las casi trece luminaciones que se produce en un año a partir de la primavera; mencionando entre otras cosas las heladas y quemazón de brotes que se le atribuye a la "luna roja".

1.2 Influencia de la luna en la siembra-transplante y cosecha de los cultivos agrícolas

Aubert (1976); Rose (1981), opinan que una de las fuentes que mejor aplica el conocimiento del efecto de las fases lunares en la agricultura es el Calendario Bioclimático (Almanaque Mundial, 1996); aunque los métodos utilizados en su obtención escapan al rigor científico.

El Calendario Bioclimático, a parte de considerar los criterios fructificación-crecimiento vegetativo y producción "sobre-debajo" tierra (para luna creciente-luna decreciente), extendidos en el empirismo, introduce el criterio vitalidad-rendimiento, en relación a las cercanías del satélite (apogeo y perigeo): así como el efecto negativo o positivo de algunas posiciones de los astros; además, de la interacción de la luna y las constelaciones en el transcurso del mes.

Aubert (1980), informa, que basándose en las prácticas tradicionales de agricultores europeos con relación a las fases lunares, forma dos grupos de plantas; las que se siembran en Luna creciente (que crecen en altura y dan frutos como guisantes, tomates, habichuelas, etc.), y las que se desarrollan al ras del suelo o bajo la tierra como las zanahorias, nabos, papas, etc.

Parece que el ritmo lunar influye sobre la tierra o sobre el agua (Thun, 1991), y de ahí el impulso pasa a la planta. Como la luna tarda un mes para girar alrededor de la tierra y pasará tres veces por un signo del mismo elemento, y siete días dura cada fase lunar cada 28 días; no es difícil encontrar días adecuados para cada tipo de siembra.

Thun (1993), manifiesta que el perigeo lunar, que puede ser comparado al perihelio, cuando la tierra está más próxima al Sol, tiene un efecto bien diferente. Si se siembra en ese día, la germinación será débil. La mayoría de esas plantas serán de algún modo inhibidas en el crecimiento y estará más sujeta a ataques de hongos y plagas.

Los días de apogeo son generalmente limpios y claros, en cuanto que los perigeos son oscuros y lluviosos. Por este motivo se debe parar las actividades agrícolas y días antes y días después de apogeo y perigeo lunar.

Campos (1994), cita que Hauschka en 1934, determinó en ciertas semillas incrementos de peso de hasta 0.54% durante la fase de luna llena y decrementos del orden de hasta 0.58% durante la luna nueva. El mismo Hauschka (1981), según Tompkins y Bird (1991), sostiene que existe una emergencia y desaparición de materia en secuencia rítmica, frecuentemente en coincidencia con las fases lunares.

Zurcher (1992), opina que en la germinación, la luz de la luna no ejerce efecto significativo; encontrando mejores respuestas a la germinación, repicaje y transplante de especies tropicales forestales a dos días antes del plenilunio, en comparación con los realizados dos días antes del novilunio.

Thun (1988), considera que el apogeo de la luna favorece la producción de granos y el perigeo la producción vegetativa. Si la luna llena y el perigeo lunar ocurren unos tras del otro, se puede esperar una fuerte incidencia de fitopatógenos en años subsiguientes.

Minka (1980), informa que los artículos recogidos de la tradición oral de la sierra del Perú, recomienda no sembrar en luna nueva, pues existiría un exceso de crecimiento vegetativo, reduciéndose la producción; sin embargo, serían propicias las siembras realizadas alrededor de la luna llena. Se expone que en la agricultura tradicional de la selva, similarmente a la de la sierra, no se debe de sembrar en luna nueva, pues en el caso del maíz, este crecería alto y débil, sin producción. La yuca sería alargada y se tornaría fibrosa; el caupí crecería demasiado.

El cuarto creciente sería propicio para la siembra del maíz, arroz, plátano, yuca, frijol, etc., ya que crecen plantas altas con frutos grandes.

La luna llena sería ideal para extraer la madera, cosechar granos, sembrar y podar. Los frutales no se desarrollan mucho y dan sabrosos frutos. Cuando empieza a menguar la luna, se cortan las puntas de las plantas para que sean más hermosas y productivas. Cuando hay frutales que no reducen, es tradición cortar alrededor de su tronco con un machete o azotar con un calzón (de varón o de mujer según el caso) durante la luna llena para lograr que produzcan (Minka, 1984).

1.1.3. Influencia de la luna en la siembra y transplante de plantas que crecen y fructifican arriba de la tierra

Thun (1988), dice que las plantas para frutos deben ser sembradas unos días antes del plenilunio y el transplante realizado en cuarto menguante; para las plantas que dan hojas recomiendan sembrar durante el cuarto menguante.

Para obtener abundante y prolongada floración recomienda sembrar en fases lunares luminosas, al igual que los vegetales destinados a la producción de las semillas aromáticas y oleaginosas.

Thun (1993), indica que si la siembra se ejecuta en un signo de agua y cuando empieza a aumentar la luz lunar (creciente), se obtiene un abundante desarrollo de las hojas; en un signo de aire (flores) y de fuego (frutos) abundante luz lunar (luna llena).

Aubert (1980), cita que Kolisko de 1927 a 1936 realizó siembras escalonadas en vegetales y llegó a la conclusión de que las más favorables fueron los realizados dos días antes del plenilunio. Las diferencias más importantes que alcanzaron el 80% y hasta el 100%, se observaron para las hortalizas de frutos: tomate, guisantes y judías. Sus experiencias confirmarían las prácticas tradicionales, excepto para las hortalizas de raíz.

Thun (1988), agrega que Kolisko encontró mejor respuesta del trigo para la luna llena, condicionada por el ritmo solar, deduciéndose que dicho efecto era posible

gracias al agua en cantidades disponibles para la planta y que los cuartos tienen efectos entre el novilunio y plenilunio.

Carrillo y Calderón (1981), en un ensayo con la germinación de arroz variedad “Inti”, observaron alta significación y especificidad hacia el efecto, que las semillas sembradas de Cuarto Creciente” ofrecían mayor tamaño de plántula y radícula. El porcentaje de germinación más elevado (98%) se registró para la siembra realizada tres días después de la Luna Llena.

Cahuana (1989), cita que Delgado y Sánchez (1982), obtuvieron en la fase de Cuarto Creciente plantas de algodón más grandes y vigorosas, así como el mayor número de bellotas. Experimentando con el maíz, Cahuana (1989), obtuvo mayor crecimiento vegetativo en la siembra de Cuarto Creciente y el menor de Luna nueva. El mismo autor indica que no advierte diferencias significativas en la germinación, pero si en el desarrollo de la plántula. Tampoco encontró diferencias significativas en la composición química del grano seco.

Flores (1996), concluye que las fases lunares y los ritmos ascendente, descendente, perigeo y apogeo influyen en el rendimiento y calidad del pepinillo; la fase más eficaz fue la fase de luna llena (apogeo lunar y luna en fruto), la cual presentó fruto de calidad comercial. Así mismo, indica que la fase del cuarto menguante por estar desapareciendo la luz lunar, tiene poco efecto favorable en la calidad y rendimiento de los frutos, por la presencia de deformaciones y variabilidad en los tamaños, fue sembrado en luna en día de flor que no es favorable.

El mismo autor hace referencia que la fase de luna nueva por la falta de luz lunar produce pepinillos con variabilidad de tamaños, fue sembrado en luna descendente, perigeo lunar; pero fue favorecida en producción por sembrarse en luna en día fruto. La fecha lunar de preparación del suelo y de la siembra, influyen en los rendimientos, calidad, sanidad y presencia de malezas.

Infojardin, (2009), clasifica las siembras y cosechas entre fases de la luna, que a continuación se indica:

Luna Nueva a Cuarto Creciente: Propicia para sembrar espárragos, brécol, repollo, coliflor, lechuga, perejil, espinaca, pepinos, cereales y granos en general. Las plantas ya germinadas presentan un crecimiento rápido y uniforme, tanto de follaje como de raíz. Las semillas de germinación rápida se desarrollan muy bien (éstas se pueden sembrar durante ésta etapa o durante la etapa inmediata anterior) se siembran dos o tres días antes o justo durante la Luna Nueva. Las semillas de germinación lenta no se dan muy bien en esta etapa.

Cuarto Creciente a Luna Llena: Propicia para sembrar habichuelas, guisantes, berenjena, melones, sandía, pimientos, calabaza, tomates, cereales, granos y semillas de flores en general así como también, todo tipo de plantas que crecen en altura y dan frutos. Durante éste periodo hay poco crecimiento de raíces y mucho en el follaje. No se siembran estacas o esquejes (reproducción vegetativa) porque se deshidratan debido a la pérdida de sus líquidos internos, pero sí es recomendable hacer trasplantes de plantas de un matero a otro, ya que se da un crecimiento rápido del tallo y se produce abundante follaje, más no así de la raíz. También, cuando sea el momento adecuado, para ello se comienzan las Labores de Cosecha (sobre todo durante el verano y el otoño) de igual modo, es una fase propicia para sacar el estiércol de los corrales, así como para voltear el compost y cortar caña o sembrar árboles frutales (tres o cuatro días antes de la Luna Llena).

Alvarenga (1996), informa las influencias de las fases lunares en las plantas de la siguiente manera:

Luna Nueva a Cuarto Creciente: En este período en el subsuelo se producen, entre otras cosas, grandes movimientos de agua que afectan directamente las actividades agrícolas, la disponibilidad de luz lunar va en aumento y las plantas tienen un crecimiento balanceado, en el que se favorece el crecimiento de follaje y raíz.

Germinación: Al haber mayor disponibilidad de agua en el suelo, las semillas de germinación rápida como el maíz, frijol, arroz, hortalizas y otras, tendrán la oportunidad de absorber agua más rápidamente y germinar en el tiempo previsto, siempre y cuando las restantes condiciones edafo-climáticas sean favorables.

Esa es la razón por la cual las semillas de germinación rápida que se siembran dos o tres días antes o durante la Luna nueva germinan más rápido y en forma más homogénea que aquellas que se siembran en otros períodos. Es importante destacar que en este caso se trata únicamente de semillas que tienen un corto período de germinación.

Cuarto Creciente a Luna Llena: En este período sigue aumentando la luz lunar y hay poco crecimiento de raíces, pero mucho crecimiento del follaje. Las plantas cuentan con una mayor cantidad y movimiento interno de agua.

Propagación vegetativa: En el caso particular de las estacas que se utilizan para la propagación vegetativa, no es conveniente cortarlas en esta fase, pues al haber mucha agua dentro de ellas las hormonas que promueven el enraizamiento (auxinas) estarán muy diluidas y no ayudarán a estimular la emisión de raíces. Además, el agua que está dentro de las estacas tenderá a salir, provocando con ello su deshidratación.

Germinación: se siembran dos o tres días antes o durante la Luna nueva germinan más rápido y en forma más homogénea que aquellas que se siembran en otros períodos.

Transplante: Cuando se hace el trasplante en este período las plantas tienden a crecer rápido y a producir mucho follaje.

Minka (1980, 1984), indican que el frijol, tomate y otros cultivos se siembran de preferencia desde el “quinto” hasta tres días antes del plenilunio; pero, conforme avanza la fase de luna llena los frutos serían más pequeños.

Camacho y Guerra (2002), efectuaron un trabajo de investigación sobre el efecto de las fases lunares sobre daño de insectos y componentes de rendimiento usando el cultivo del frijol, variedad Catatumbo. Los resultados obtenidos nos indican que el promedio de vainas por planta (NV) y peso de semillas por planta (PS) fue mayor en las parcelas descubiertas que en las cubiertas, debido posiblemente a una mayor abscisión floral ocasionada por el sistema utilizado de reflexión de luz. En las

plantas descubiertas se observó mayor NV y PS durante luna llena y cuarto creciente; En las plantas descubiertas se observó mayor NV y PS durante luna llena y cuarto creciente; mientras que en las parcelas cubiertas las diferencias de NV y PS debido a las fases lunares son menos perceptibles posiblemente por el reflejo de luz nocturna.

Los mismos autores indican que la incidencia de noctuidos fue similar entre las fases y las plantas cubiertas y descubiertas. El mayor daño de pasador se observó en cuarto menguante. En luna nueva y cuarto menguante, la incidencia de saltahojas fue casi el triple a la observada bajo otras fases. El daño de coquitos perforadores fue mayor en creciente y luna llena. Los resultados evidencian un comportamiento diferencial de las plantas en cuanto al rendimiento del frijol y la incidencia de insectos plagas, según la fase lunar.

Restrepo (2005), sugiere de acuerdo a las experiencia recogidas de varios países latinoamericanos, sugiere sembrar en luna creciente hasta los últimos tres días del plenilunio, período extensivo aguas arriba, de preferencia dos o tres días antes de la luna llena, todas las plantas que crecen en altura y dan frutos, como tomates, berenjenas, cebada, avena, arroz, trigo, uchuvras, tomate de árbol, lulo, maíz forraje, chiles, pimentones, pepinos, alverjas, cebolla larga o en rama, fríjol, habichuelas, habas, puerros, col china y otras legumbres. Después de los tres primeros días de la luna nueva hacia el cuarto creciente es que la luna influye más en el desarrollo vegetativo de los árboles frutales, retardándoles la fructificación, logrando su máxima expresión vegetativa en la luna llena.

El mismo autor sugiere hacer la cosecha y consumo de acuerdo a los que indican las figuras 7, 8 y 9.

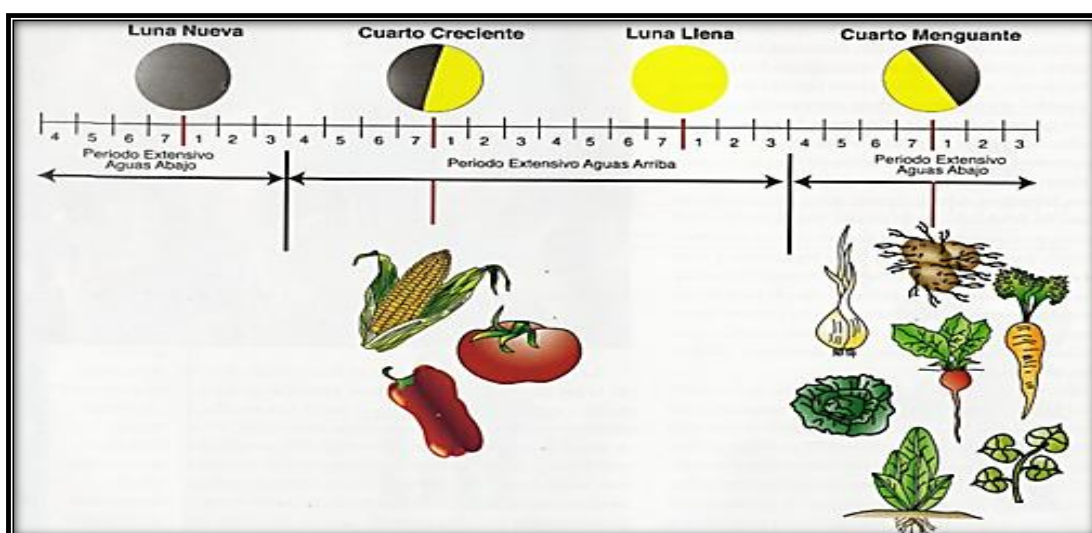


Figura 7: Influencia de la luna en la siembra y transplante de plantas que crecen y fructifican arriba de la tierra. Fuente: http://www.calendariolunar.todojardines.com/2008_10_01_archive.html

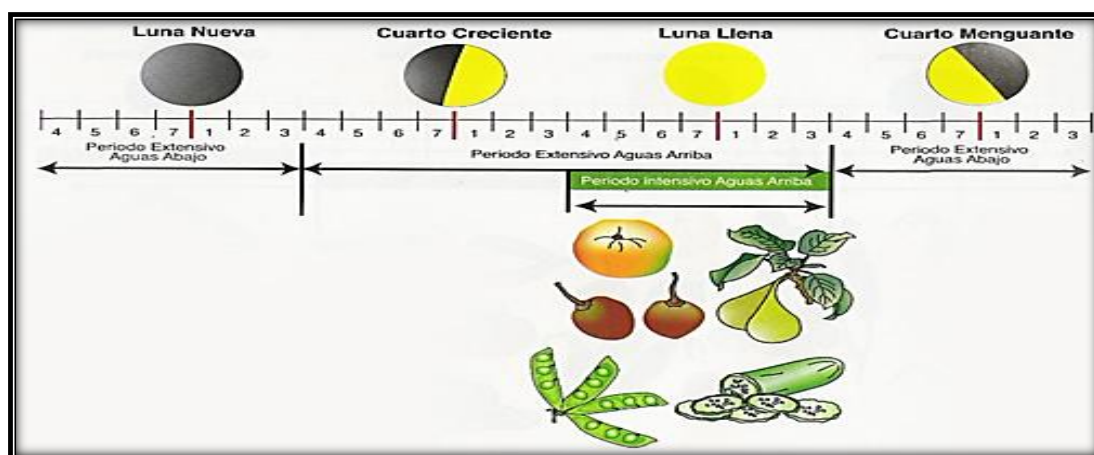


Figura 8: Cosecha de frutos, hortalizas, legumbres frescas y granos verdes para consumo inmediato. Fuente: http://www.calendariolunar.todojardines.com/2008_10_01_archive.html

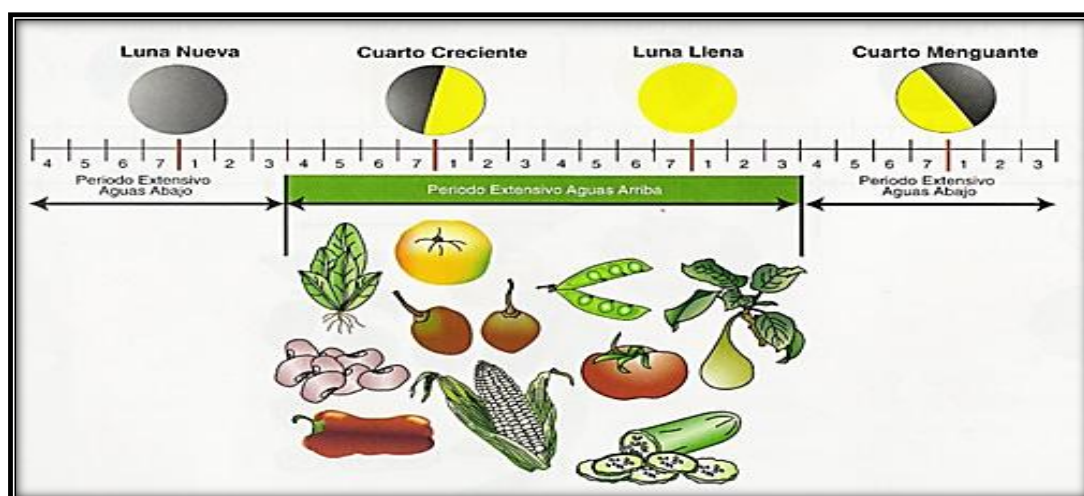


Figura 9: Cosecha de frutos, hortalizas, legumbres frescas y granos verdes para consumo inmediato. Fuente: http://www.calendariolunar.todojardines.com/2008_10_01_archive.html

Mientras que tres días después de la luna llena hacia el cuarto menguante estimula y favorece la producción de frutos, retardando el desarrollo vegetativo de los árboles. En cuanto a los injertos y las podas, dado que tanto unos como otras representan un traumatismo o una herida en las plantas, las opiniones son diferentes, ya que mientras unos creen en la convivencia de realizarlos en la fase de la luna menguante para evitar al máximo la pérdida de savia, otros consideran que los efectos purificadores del plenilunio (luna llena) evitan infecciones y favorecen la cicatrización. (Restrepo, 2005).

El mismo autor también da a conocer señalando que, en ese aspecto, influye mucho la especie o variedad del frutal.

Cuando los árboles son pequeños y queremos que tengan un mayor desarrollo vegetativo, entonces se recomienda podarlos en plena luna nueva hasta los tres primeros días de la creciente, y cuando son muy vigorosos y queremos frenar esta calidad para estimularlos al fructificación, se recomienda podarlos en el plenilunio o luna llena, principalmente en el período intensivo aguas arriba. (Restrepo, 2005).

La Biblioteca agroecología (2010), da a conocer que los campesinos ejecutan los acodos aéreos y los injertos, en la mayoría de los casos, entre creciente y el plenilunio, en el período de tres días después de la creciente y tres días después de la luna llena, lo que da siete días en los que el índice de pega de los injertos es mayor (período intensivo de aguas arriba).

Las tareas de las podas y las limpiezas de los árboles enfermos se centralizan entre la fase de luna menguante y la luna nueva, evitando pudriciones y obteniéndose una rápida y mejor cicatrización. La plena luna nueva es considerada como la fase donde todo se limpia, lo que equivale a la purga en la medicina. Todas estas actividades no son ejecutadas entre luna creciente y luna llena (período intensivo aguas arriba), porque la savia de las plantas o de los árboles está en los brotes o en las partes más nuevas de las mismas; muchas plantas o árboles pueden debilitarse y morir si no están bien nutridos y bien fortificados. En compensación, esta fase lunar es la ideal para cosechar frutos en su estado más jugoso, tales como papaya,

piña, mango, mamey, caimo, zapote, guanábana, limones, tomates, durazno, uva, carambola, ciruela, guayaba, lulo, melón, sandía, mora, etc.

Para la realización de las podas de árboles nuevos, período de formación de copa y producción de estacas, se recomienda realizar estas actividades entre la luna nueva y la luna creciente, con la finalidad de estimular el rebrote vegetativo de los mismos; por otro lado, este período lunar es el más apropiado para el transplante de plantas de un lugar a otro, y es el espacio ideal para la poda de las raíces de los árboles ornamentales tipo bonsái. Finalmente, la poda de los rebrotes vegetativos, en el cultivo de la fresa, se debe realizar durante la influencia de la luna menguante, para evitar el debilitamiento del cultivo y la caída en la producción de frutos La Biblioteca agroecología (2010).

Infojardín, (2010). Para obtener nuevas plantas y estacas de parras se recomienda realizar las labores tres días después del plenilunio hacia la luna menguante, pues los cortes hechos en esa época conservarán mejor la madera.

Biblioteca agroecología (2010). Por otro lado, la fase del plenilunio hacia el cuarto menguante es contraria al crecimiento vegetativo, por lo tanto, frena el desarrollo vegetativo de las yemas a favor de una buena unión del injerto.

El montaje del cultivo definitivo de la parra o el transplante de la vid se debe hacer en cuarto creciente, para obtener un mayor crecimiento vegetativo del nuevo cultivo. Generalmente la norma para podar la parra es en menguante para así obtener sarmientos de madera gruesa, fuertes, y lograr excelentes racimos en la próxima cosecha. Cuando se realizan las podas en luna creciente, los sarmientos se alargan mucho, su madera no engruesa y las uvas resultan pequeñas en los racimos Biblioteca agroecología (2010).

La misma página hace referencia que para la renovación de las parras muy viejas se recomienda hacer una poda cada tres o cuatro años, después de los tres primeros días de luna nueva hacia cuarto creciente, para que predomine la vegetación y la parra se reponga dentro de sus posibilidades; paralelamente a esta actividad, se debe realizar biofertilizaciones foliares para el fortalecimiento del cultivo. Las

parras que se encuentran plantadas en suelos de baja fertilidad se deben podar un año sí y otro no, en cuarto creciente, para incrementar su vigor, actividad que por lo menos debe estar acompañada de dos abonadas orgánicas y un par de biofertilizaciones foliares.

Finalmente, otro aspecto que se debe considerar en el manejo de la vid en relación con la luna, es la cosecha. Por ejemplo, cuando la vendimia está destinada al consumo de uva fresca para su mesa, la mejor fase lunar para su recolección es el período extensivo de aguas arriba, el cual está comprendido después de los tres primeros días de la luna nueva, sumando unos 14 días de cosecha Biblioteca agroecología (2010).

Por otro lado, cuando la cosecha se destina a la producción de un buen vino y se requiera un buen contenido de azúcares, el mejor momento es el período intensivo de aguas abajo, con una duración de siete días, los cuales se contabilizan después de los primeros tres días del cuarto menguante hasta los primeros tres días de la luna nueva. Por la experiencia de muchos productores, se cree que los vinos que se elaboran durante esta temporada son de mejor calidad y duran más, después de su proceso de maduración en las cantinas Biblioteca agroecología (2010).

La producción de cítricos es una de las prácticas más comunes en muchos lugares de la geografía del mundo. Es muy fácil encontrar el cualquier lugar, principalmente en los patios de cualquier productor en América Latina, un árbol de naranja, mandarina, toronja o limón, ya sea para la producción de frutas o para uso medicinal. Por la importancia económica que representan, tratamos algunas tareas específicas con este rubro, principalmente en sus relaciones con la luna. Infoagronomo, (2012).

Producción de semillas: La mejor época para la recolección de frutos destinados para la producción de semillas es la luna menguante, principalmente después de que los frutos hayan sido seleccionados y hayan logrado el mejor grado de maduración fisiológica Infoagronomo, (2012).

Está demostrado que cuando las semillas de naranja o limón reciben un pre-tratamiento con una solución de hasta un 5% con biofertilizante durante el período intensivo de aguas arriba de la luna creciente, muestran un buen índice de germinación y un mejor desarrollo, comparadas con las que no recibieron el tratamiento. El mejor período lunar para el transplante de los plantones para el embolsado definitivo es después de los primeros tres días de la luna nueva hacia la luna creciente, momento ideal para la estimulación de un buen desarrollo vegetativo en los viveros Infoagronomo, (2012). El mejor período lunar para desarrollar esta tarea en el cultivo de los cítricos es cuando la luna se encuentra caminando desde la fase creciente hasta el plenilunio, período intensivo de aguas arriba.

La misma página menciona que la mejor época para el desarrollo de esta actividad está concentrada en el período extensivo de aguas arriba, o sea, cuando la luna se encuentra saliendo del novilunio hacia la luna llena pasando por la creciente. Si es posible escoger un horario para ejecutar esta actividad, se recomienda las horas al final de las tardes, para que las plantas sufran menos y aprovechen mejor la suavidad de la luz lunar durante las próximas noches.

Restrepo, (2013), en el caso que sea necesario realizar estas podas, se recomienda hacerlas en plena luna nueva, para así evitar un excesivo estímulo en el desarrollo vegetativo, y como consecuencia obtener una exagerada producción de chupones y debilitamiento del cultivo (figura 10).

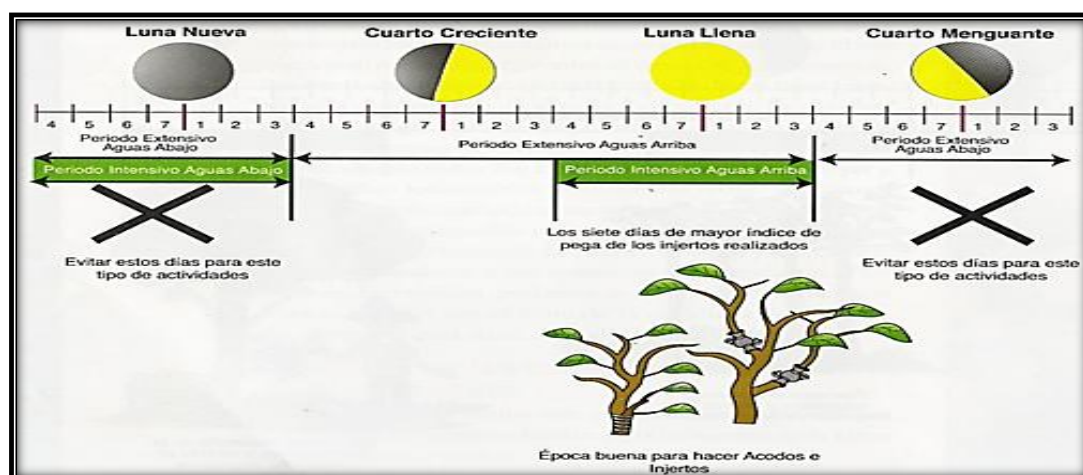


Figura 10: Influencia de las fases lunares sobre las tareas de acodar, injertar:

Fuente: http://www.calendariolunar.todojardines.com/2008_10_01_archive.html

El mejor período lunar para la ejecución de esta labor es el período intensivo de aguas abajo, o sea, después de los primeros tres días de la luna menguante hacia los primeros tres días del novilunio (Biblioteca agroecología, 2010).

El mejor momento para la cosecha de los frutos está delimitado por el período intensivo de aguas arriba, donde los frutos serán más jugosos y vistosos, principalmente por su consumo en fresco (Biblioteca agroecología, 2010).

Sin embargo, cuando la producción está destinada a largos períodos de transporte y de espera para hacer consumidos, la cosecha se debe programar para después de la luna llena o a partir del período extensivo de aguas momentos en que los frutos resistirán más al maltrato del transporte y la deshidratación (Biblioteca agroecología, 2010).

La mejor fase lunar para cosechar granos de café con la finalidad de producir semillas es el cuarto menguante hacia la luna nueva, pues los frutos ya han pasado por el mejor grado de maduración fisiológica y en caso que se deban secar y almacenar, resistirán más al deterioro (Biblioteca agroecología, 2010).

La mejor fase lunar para realizar las tareas en los semilleros para la producción de almácigos es el final de la luna nueva hacia el cuarto creciente. Está demostrado que cuando las semillas reciben un pre-tratamiento de escarificación (eliminación del pergamino seco que reviste la semilla) acompañado con un baño de biofertilizantes y una peletización con harina de rocas o cenizas, las plantas presentan un mejor desarrollo y vigor (Biblioteca agroecología, 2010).

La mejor fase lunar para ejecutar el embolsado de las plántulas de los almácigos del café es el final de la luna nueva hacia el cuarto creciente, momento ideal para la estimulación de un buen desarrollo de las nuevas raíces y el sistema aéreo de las nuevas plantas de café (Biblioteca agroecología, 2010).

El mejor momento para desarrollar esta actividad se localiza en el período extensivo de aguas arriba, y de preferencia con énfasis en el período de mayor influencia del cuarto creciente. Los horarios más indicados están localizados entre las cuatro y diez

de la mañana, y por las tardes, a partir de las cuatro, cuando el sol se encuentra con una menor intensidad (Biblioteca agroecología, 2010).

Estas actividades son las que están directamente relacionadas con la renovación del cafetal después que comienza a presentar una caída en la producción de granos. El período más indicado para la realización de estas actividades, considerando las diferentes fases de la luna, es el período intensivo aguas abajo, para que las plantas sufran menos o, como dicen algunos agricultores, “para que las plantas se desangren menos”. Se recomienda que esta actividad esta acompañada simultáneamente de una buena abonada, ya sea con un buen biofertilizante o con un buen abono orgánico aplicado directamente al suelo (Biblioteca agroecología, 2010).

Muchos cafetales, principalmente los más viejos, en algunos momentos se les hace la poda de limpieza, actividad que se recomienda utilizar en la fase de la luna menguante para evitar el desgaste del cultivo con un rebrote exagerado de ramas y de chupones no productivos (Biblioteca agroecología, 2010).

Podas de estrés vegetativo, previa a las socas del cultivo, algunos productores la realizan con la finalidad de obtener o forzar una buena cosecha antes de la soca de renovación del cultivo. Regularmente escogen para ello el período intensivo de aguas arriba (Biblioteca agroecología, 2010).

La aplicación de los abonos orgánicos, cuando están dirigidos al suelo, se debe hacer en luna menguante en cultivos adultos que se encuentren en plena producción; en cultivos nuevos, con menos de dos años de estar establecidos, se debe realizar en el período extensivo de aguas arriba, o sea, tres días después de la luna nueva hasta los tres últimos días del plenilunio. La aplicación de los biofertilizantes de forma foliar se recomienda en todos los cultivos el período intensivo de aguas arriba, cuando las ramas, hojas, flores y frutos estén en la máxima actividad de estimulación y absorción energética a través de la savia (Biblioteca agroecología, 2010).

Cuando se trata de cosechar granos con un buen contenido de jugos para lograr una buena fermentación, se debe realizar la recolección en pleno período extensivo de aguas arriba; y cuando se trata de recolectar los granos con un menor contenido de

jugos hacerlo en el período extensivo aguas abajo, los cuales son los mejores para ser destinados para la producción de semillas (Biblioteca agroecología, 2010).

En el cultivo de la caña de azúcar, las actividades relacionadas con la cosecha y fases lunares se realizan considerando si el cañal se maneja como un cultivo semipermanente, como sucede con la gran mayoría de los pequeños productores paneleros, se recomienda cosecharla en plena luna menguante, para que el cañal no sufra y al mismo tiempo no se desgaste debido a los cortes que sufre el cultivo con esta actividad; por otro lado, con esta fase lunar el rebrote del cultivo se beneficia, debido a que no se va en vicio o se alarga de forma vegetativa, produciendo en el futuro cañas muy delgadas y fibrosas. Cuando el cultivo es manejado de forma anual, se recomienda hacer la cosecha en plena fase de la luna creciente con la finalidad de obtener una mayor cantidad de jugo (Biblioteca agroecología, 2010).

Cuando la producción de semilla en caña de azúcar, es para el uso inmediato, se recomienda seleccionarla y cosecharla en plena luna nueva hacia la luna creciente, pero cuando la producción de semilla debe esperar mucho tiempo para ser llevada al cultivo, se recomienda cosecharla en plena luna menguante para evitar que la misma se debilite y sufra menos (Biblioteca agroecología, 2010).

Parece que la norma más común seguida de “épocas despasado” era sembrar en luna creciente (después de los tres primeros días de la luna nueva, hasta los últimos tres días del plenilunio, período extensivo aguas arriba), de preferencia dos o tres días antes de la luna llena, todas las plantas que crecen en altura y dan frutos, como tomates, berenjenas, cebada, avena, arroz, trigo, uchuvas, tomate de árbol, lulo, maíz forraje, chiles, pimentones, pepinos, alverjas, cebolla larga o en rama, frijol, habichuelas, habas, puerros, col china y otras legumbres (Biblioteca agroecología, 2010).

Todas las plantas que nacen a ras de la tierra, como lechugas, acelgas, espinacas, maíz elotero, col, hojas, etc., cuyo producto para el consumo son las hojas frescas, se deberán sembrar en la fase de luna menguante, porque cuando se plantean en luna creciente, tienden a subir a flor prematuramente, fenómeno más destacado particularmente en las lechugas (las plantas se van en vicio, argumentan los

campesinos). Pero la regla de sembrar tres días antes de la luna llena todas las plantas que se cultivan por su fruto o semilla parece lo suficientemente universal para adoptarse sin vacilaciones (Biblioteca agroecología, 2010).

La razón de todo esto radica en el aprovechamiento de la luz lunar, que si bien es más débil que la del sol, penetra más profundamente en el suelo. Las semillas y plantones que reciben más radiación lunar en la primera etapa de su vida brotan rápidamente, y desarrollan más hojas y flores. La mayor exposición a la luminosidad lunar durante la germinación se logra sembrando en el cuarto creciente. Por el contrario, lo que se siembra en menguante pasa los primeros quince días bajo una luminosidad lunar que tiende a cero, que estimula más el desarrollo de las raíces, retardando la floración y la fructificación (Biblioteca agroecología, 2010).

Período intensivo de cosecha, con aproximadamente siete días de duración, comprendidos entre los tres días después de la luna creciente, hasta los tres días después de la luna llena o del plenilunio (período intensivo de aguas arriba). Es el momento donde frutos, hortalizas, legumbres, granos verdes y maíz tierno se encuentran en su estado más jugoso, al mismo tiempo que hay una mayor concentración de sabores (<http://floresjardin3.blogspot.com>).

Período extensivo de cosecha, con más o menos 14 días de duración, el cual, además de contemplar el período anterior, considera aproximadamente los cuatro últimos días de la luna nueva (los frutos apenas comienzan a ganar el máximo de jugo) y los tres primeros días de la luna gibosa después de luna llena, donde los frutos empiezan a tener menos cantidad de jugo (período extensivo de aguas arriba) (<http://floresjardin3.blogspot.com>).

Se consideran para las dos aplicaciones (A y B) la cosecha de maíz tierno o choclo, arveja, habas verdes, habichuelas, pepinos, coles, lechugas, acelgas, apio con énfasis en las hojas, vainas verdes, hortalizas con flores como la coliflor, el brócoli y la alcachofa, la berenjena, las espinacas, el fríjol verde, la cebolla larga o en rama, los tomates y pimentones jugosos para el consumo inmediato, la papa cidra, los granos pregerminados, las fresas, moras, cerezas, mangos, aguacates, naranjas, limones, papayas, sandías, melones, calabacines, guayabas, carambolas, piña, papayuela,

anona, anón, liso, zapote, ciruela, durazno, uvas, higos, brevas, tunas, caimos, granada, granadilla, maracuyá, jabuticaba, guayaba, manzana, pera, mamey, madroño, níspero, uchuva, zarzamoras, guanábana, noni, mamoncillos, marañón, pena, acerola, etc. (<http://floresjardin3.blogspot.com>).

La mejor luna para cosechar y conservar granos secos y alimentos que duren más tiempo en buen estado, tengan mejor sazón y sean más resistentes contra el ataque de insectos y microorganismos cuando se almacenan, es la fase menguante. Al menos así lo confirman las culturas maya en el estado de Chiapas al su de México y la cultura del maíz en Guatemala, las cuales recomiendan que los granos destinados a ser almacenados durante un largo período deben cosecharse entre los tres días después de la menguante hasta los tres primeros días de la luna nueva (período intensivo aguas arriba), para evitar cualquier daño. Dentro del grupo de la cosecha de granos secos destacamos el maíz, el arroz, el ajonjolí (el cual mejora la calidad de sus aceites), la avena, el trigo, el cacao, la cebada, el coco, el frijol, los garbanzos, el girasol, el maní o cacahuete (este se debe cosechar entre la luna creciente y la luna llena, momento en que sus vainas están en menos agua), la pimienta negra, los garbanzos, el achiote, la lenteja, la soya, el sorgo y las semillas de una forma general. Por otro lado, la influencia de la luna también se manifiesta en la calidad de los productos recolectados, debido a su concentración y elevada riqueza de savia (<http://floresjardin3.blogspot.com>).

Esto lo han reconocido durante muchas décadas los campesinos productores de café, que solo cosechan el grano preferiblemente después de los tres primeros días de luna llena hacia el cuarto menguante, ya que la luna los ha llenado de savia al máximo durante el plenilunio, donde los granos resultan de mejor tamaño, calidad y aroma (<http://floresjardin3.blogspot.com>).

Por lo general la mejor época o fase lunar para la cosecha de cualquier tipo de semillas está determinada por el período intensivo de aguas abajo, cuando se encuentran con el mínimo contenido de agua en su embrión (Libro de la luna en PDF, 2010).

Este período está comprendido entre la luna menguante y la luna nueva, y de preferencia se deben aprovechar los tres o cuatro días de plena oscuridad lunar para su recolección. Por otro lado, cuando queremos llevar las semillas al cultivo, se recomienda considerar algunos tratamientos de pregerminación para favorecer o potencializar la germinación y la remineralización de las semillas (Libro de la luna en PDF, 2010).

Por la importancia económica que actualmente representan estos cultivos y por la fragilidad que muestran durante su manejo, muchos agricultores están tomando muy en serio las fases de la luna para tratar con los cultivos del melón, la sandía, el pepino, y las calabazas. La fase lunar que predomina para su siembra es la del plenilunio, principalmente en el período de los siete días intensivos de aguas arriba, los cuales se consideran después de los primeros tres días de la luna creciente a los hasta los tres días después de luna llena. Para la cosecha de estos cultivos se están considerando dos fases o períodos lunares diferentes, los cuales depende de lo que se pretenda hacer luego de haber recolectado los frutos.

Por ejemplo, si la producción es para el consumo en fruta fresca y con poco tiempo de maltrato en el transporte, la luna llena representa una de las mejores oportunidades de ofrecer frutos muy jugosos y de muy buen sabor, principalmente para consumidores locales. Por otro lado, cuando los frutos deben esperar un buen tiempo para ser consumidos, y cuando dependen de largas jornadas de transporte para llegar a la mesa de los consumidores, la mejor fase lunar para la cosecha es la luna menguante hacia el novilunio, o sea, el período intensivo de aguas abajo. Para la producción de semillas de estos frutos se recomienda cosecharlos en plena luna menguante. Finalmente, para cosechar el estropajo o el pasto vegetal, el cual también integra esta familia, se recomienda hacerlo durante la fase de la luna menguante, porque las fibras de los frutos serán más duraderas y resistentes al deterioro por el agua (Libro de la luna en PDF, 2010).

Finalmente, la práctica de cortarle la bellota o despuntar el racimo de la mata de plátano o de banano, es otra tarea que algunos campesinos realizan considerando las fases lunares en su platanar o cultivo del banano. Por ejemplo, cuando esa actividad es ejecutada en menguante, los plátanos en el racimo tienen la posibilidad de ser más

gruesos y la mata sufrir menos, que cuando la misma poda es realizada entre luna creciente y luna llena (Libro de la luna en PDF, 2010).

Por otro lado, el mejor período para seleccionar las semillas de plátano y banano para un nuevo cultivo está reservado para los cuatro últimos días de la menguante y los tres primeros días de luna nueva, quedando los cuatro días siguientes de la luna nueva hacia creciente reservados para implantar inmediatamente el nuevo cultivo o llevar las semillas a los hoyos o cobas, para que sufran menos (Libro de la luna en PDF, 2010).

Vecco (1996), reporta que encontró relaciones contundentes entre el rendimiento del frijol (*Phaseolus vulgaris* L) variedad Allpa Poroto y el momento de siembra con respecto a las fases lunares; no obstante se obtuvo en forma significativa mayor rendimiento promedio para el tratamiento de Luna Llena, seguido de Cuarto Menguante, Luna Nueva y Cuarto Creciente. En cambio, en comparación de los resultados con los obtenidos de una experiencia anterior, se observó una correlación negativa, significativa entre el 5 y 10% para el rendimiento con relación al orden de siembra durante la campaña agrícola, con un componente lineal para la regresión significativa al 5%; por lo que puede inferirse con cierta cautela, que el rendimiento del frijol “Allpa”, será mayor, cuando más cercana sea la siembra al inicio de la campaña.

La menor longitud total del tallo se registró para el tratamiento de Luna Llena, aumentando correspondiente con cada fase hasta el Cuarto Creciente, que presenta las mayores longitudes del tallo principal. Al comparar los resultados con los obtenidos de una experiencia anterior, el coeficiente de correlación par dicha tendencia es altamente significativo. El crecimiento de los entrenudos el frijol Allpa está influenciado por el orden que estos ocupan.

Rios, (2010), trabajo no publicado, informa a través de una encuesta realizada en las comunidades de Aviación, Chiricyacu y Chunchiwi, sobre la incidencia de las fases lunares en el cultivo del Frijol variedad Allpa Poroto. Los resultados obtenidos nos indican que los agricultores en ambas comunidades siembran a partir Cuarto creciente (dos o tres días después del inicio de la fase) hasta la Luna Llena. Otros

agricultores por problemas de falta de humedad del suelo, problemas de sequía, cambio climático, siembran en cualquier fase. La extensión de hectárea es muy variable desde un cuarto a una hectárea, sembrándose en Julio y Diciembre y la producción obtenida se distribuye en un mayor porcentaje para consumo y el resto para venta.

1.1.4. Influencia de la luna en la siembra y transplante de plantas que crecen y fructifican bajo la tierra

Thun (1988), recomienda el cuarto menguante para plantas de raíz, incluidas papas, ajos y cebollas.

Thun (1993), ha demostrado por medio de investigaciones que si se siembra cuando la luna está en un signo de tierra y cuando la luna disminuye tiende a desarrollar sus raíces adecuadas para la papa, zanahoria y otros órganos subterráneos (figura 11).

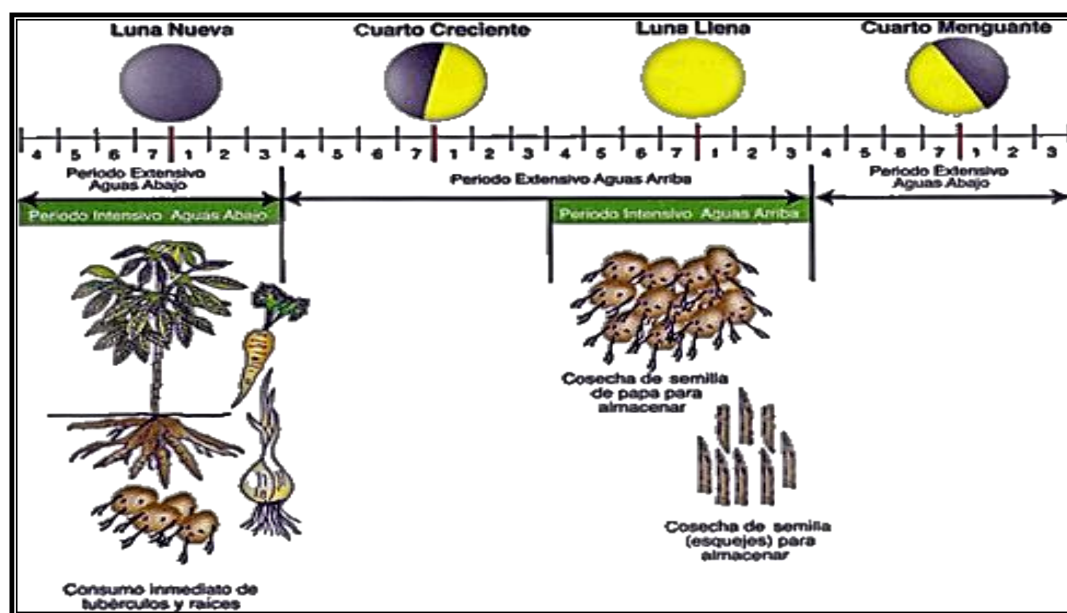


Figura 11: Cultivos de tubérculos, bulbos y rizomas. Fuente: <http://www.hortelanostricantinos.es/luna.html>.

En el Perú, al parecer, el interés es reciente, Monroe y Sánchez (1978), encontraron que la fase de luna nueva respondió favorablemente en la selección clonal de papa, al obtener mayor producción y tamaño de tubérculos por planta.

Rodríguez y Solier (1991), indican, que experimentando con el cultivo de la papa, variedad "Revolución" en la localidad de Cañete y La Molina (Lima), obtuvieron contradictorios resultados. El mayor rendimiento en La Molina, se registró en Luna Llena, seguido de Cuarto Creciente, Cuarto Menguante y Luna Nueva; coincidiendo con los agricultores que aún hacen sus faenas de campo guiándose en las fases lunares.

En Cañete, los rendimientos mayores fueron en Cuarto Creciente y luna nueva; sin embargo, con valores por debajo de lo esperado, posiblemente por un severo ataque de "Mosca Minadora" (*Liriomyza huidobrensis*), pues no se quiso aplicar insecticidas; lo cual conllevó a concluir que el rol de la luna sobre la producción agrícola puede ser tremendamente alterado por los constantes desequilibrios ecológicos que causan el uso intensivo de agroquímicos.

Rodríguez *et al.* (1992), en un experimento destinado a medir algunas respuestas de tipo fisiológico a la par que la producción con referencia a las fases lunares en dos variedades de papa, encontraron que los menores rendimientos obtenidos coinciden con un mayor incremento de la Resistencia a la Difusión Estomacal (RDE), mientras que los rendimientos relativamente mayores coinciden con la disminución del RDE. Comprobaron que la transpiración tiene una relación inversa con la RDE y directa con el potencial de agua en las hojas. Concluyen que el efecto lunar estaría indirectamente involucrado con la distribución de fotosintatos producidos hacia los diferentes órganos de la planta, principalmente hacia los tubérculos.

Infojardin (2009) informa que las siembras de los cultivos según las fases lunares se deben de realizarse de la siguiente manera:

Luna llena a cuarto menguante: Propicia para sembrar El mayor rendimiento en La Molina, se registró en Luna Llena, seguido de Cuarto Creciente, Cuarto Menguante y Luna Nueva. Se hacen trasplantes de plantas, pero con el objetivo de fortalecer la raíz, ya que en éste período crecen y se desarrollan más las raíces que el tallo, así como también se da poca producción de follaje. Se siembran todo tipo de semillas de germinación lenta. También durante éste período es muy adecuado continuar las actividades de Cosecha según sea la estación. Se recomienda hacer

podas (follaje) y cortar madera preferiblemente en Cuarto Menguante ya que se produce buena cicatrización.

Cuarto menguante a luna nueva: Propicia para arar la tierra, la extirpación de malas hierbas, remoción de raíces (desherbado de adventicias), remoción de turba, aireo y limpieza de la tierra para la nueva cosecha.

Una vez ya limpio y preparado el terreno de siembra, es muy común que dos o tres días antes que ocurra la fase de Luna Nueva se siembran todas aquellas semillas de germinación rápida como lo son el arroz, frijol, maíz, hortalizas, etc. para que cuando germine la semilla y pase ésta, de un estado vida latente a período de completa actividad en crecimiento, coincida esto, justo con la fase lunar que precisamente la ayudará a fomentar aún más dicho desarrollo (de Luna Nueva a Cuarto Creciente). Se efectúan la siembra de injertos, estacas o esquejes, sobre todo si está muy próxima la Luna Nueva. Durante éste periodo hay poco desarrollo de raíces, tallo y follaje, es en general una etapa de poco o de ningún crecimiento vegetal, se le considera como un periodo de reposo.

Alvarenga (1996), manifiesta las influencias de las fases lunares en las plantas de la siguiente manera:

De luna llena a cuarto menguante: Este es un período en el cual la luz reflejada por la Luna disminuye. Trasplante: Este es un buen período para el trasplante y se ha visto un crecimiento rápido y vigoroso de raíces. Al existir poca cantidad de luz el crecimiento del follaje es lento, razón por la cual la planta puede emplear buena parte de su energía en el crecimiento de su sistema radicular. Con su raíz vigorosa y bien formada, la planta puede obtener nutrientes y agua suficientes para un crecimiento exitoso. Germinación: Durante este período se recomienda también la siembra de semillas de germinación lenta.

De cuarto menguante a luna nueva: En este período la luz nocturna va en disminución. Se ha observado un lento crecimiento del sistema radical y foliar. Se considera que este es un período de poco o muy poco crecimiento, casi de reposo, en donde las plantas se pueden adaptar fácilmente al medio sin sufrir ningún daño.

Muchos agricultores prefieren realizar sus labores agrícolas en este período de reposo, porque consideran que las plantas pueden adaptarse con mayor facilidad a los cambios y prepararse para el siguiente período (Luna Nueva a cuarto creciente) en el que se espera un crecimiento balanceado de las plantas.

Sembrar en luna menguante (después de los tres últimos días de luna llena, hasta los tres primeros días de luna nueva, período extensivo aguas abajo) todas las plantas que se desarrollan bajo tierra, como zanahorias, nabos, papas, remolacha, cebolla cabezona, ajo, arracacha, ullucos, maca, rábanos, etc.

Para el tratamiento de semillas de tubérculos y raíces también podemos adoptar las mismas prácticas arriba descritas con el biofertilizante y el tratamiento con las harinas de rocas; e incluso éstas también pueden ser tratadas con algunos caldos minerales elaborados a partir de cenizas de fogón leñero. Ya en lo relacionado con la influencia de la luna para el tratamiento de este tipo de semilla, recomendamos la fase de la luna menguante hacia la luna nueva para el despertar de los tubérculos. Finalmente, las semillas para ser guardadas también pueden sufrir este tratamiento, pero debe tenerse el cuidado de secarlas muy bien al sol antes de guardarlas, para que no se pudran en el almacén o en los silos.

Mi experiencia con un buen número de campesinos en varios países de Latinoamérica, aparte de haber acrecentado mis conocimientos, me ha permitido concluir que todos ellos, a pesar de tener discrepancias en la forma, coinciden en el fondo, y admiten que la luna desempeña un papel muy importante en sus actividades, principalmente en las del cultivo de tubérculos y raíces.

Por ejemplo, si la producción de las tubérculos y raíces que cultivan está destinada para el consumo inmediato, la principal fase lunar que les interesa, al cosechar, es el novilunio, porque se recogen tubérculos y raíces más jugosos y de mejor cocción.

Pero si, por el contrario, esos tubérculos y raíces se cosechan para almacenar y para producir semillas, la fase lunar que les interesa va desde cuarto creciente a la luna llena, porque su cosecha contienen menos agua y hay mucho menos riesgo de que se pudra; por otro lado, algunos prefieren cosechar para la producción de semillas en

plena luna menguante y luna nueva, porque en esta etapa se concentran mayor cantidad de nutrientes; otros tienen una opinión que se puede decir intermedia, porque tienen en cuenta también el tiempo que ha de permanecer almacenada su cosecha a la espera de ser llevada de nuevo al acampo para plantarse; por ejemplo, si el tiempo de almacenamiento no es muy largo, entonces cosechan entre la menguante y luna nueva, porque los tubérculos y las raíces contienen más agua; pero si tienen que esperar mucho tiempo, la mejor fase lunar es la que va tres días después de la creciente, hacia la luna llena (tubérculos con menos agua, equivalentes al período de siete días intensivos de aguas arriba). No olvidemos que mientras menos agua contengan los tubérculos y las raíces, en el momento de la cosecha, se conservarán durante más tiempo como semilla.

Por último, la opinión de la gran mayoría de agricultores especializados en tubérculos y raíces es que “las mejores papas y yucas para el consumo inmediato, que tienen mejor sabor, son más jugosas, más nutritivas y demoran menos tiempo en cocinarse, son las que se cosechan entre los cuatro últimos días de la menguante y los primeros tres días de la luna nueva”.

Para seleccionar o cosechar estacas semillas de yuca (esquejes) la mejor luna es la menguante y para llevarla al cultivo la mejor luna es el novilunio hacia la luna creciente, donde será estimulada la formación de las raíces de la planta. Lamedor luna para cosechar la yuca y comercializarla como fresca, es el período intensivo de siete días de aguas abajo, o sea, después de los primeros tres días de la luna menguante, hasta los tres primeros días de la luna nueva.

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS

2.1. Aspectos generales de las fases lunares

El conocimiento del efecto lunar en las actividades ancestrales, sociales, agrícolas, tiene origen precolombino, porque existen numerosos restos testimoniales de la extrema importancia de los astros a todos los niveles en las antiguas cultura. Apreciaciones concordantes a los manifestados por Araujo (1986), CIAT (1979); Chaumeil (1987).

Las fases lunares viene a ser los diversos aspectos bajo los cuales se presenta la Luna y que dependen de la posición relativa del Sol, de la Tierra y de la Luna, en un proceso cíclico determinado por los diversos estados de iluminación en que se nos muestra el disco lunar. Si observamos a la Luna en días sucesivos vemos que su forma aparente varía de un día para otro (Florín, 1982).

La luna presenta las distancias con relación a la superficie de la tierra: Durante su Perigeo la luna se encuentra a una distancia de la Tierra de 356,000 km., y en el apogeo a 407,000 km., de distancia de la Tierra. La Luna vista desde la tierra presenta cuatro fases definidas: Luna Nueva, Cuarto Creciente, Luna Llena y Cuarto Menguante. Este ciclo tiene una duración de 29 días, 12 horas, 44 minutos, 42.8 segundos, el cual constituye la revolución sinódica, mes sinódico o lunación.

Rossi (1988), manifiesta que la Luna refleja sólo el 7 % de la luz solar hacia la Tierra; esta energía que llega a la Tierra aunado a la del Sol, origina mareas en Luna Nueva y Luna Llena más altas (Federik,1995). Los habitantes de las costas saben que el nivel de las aguas cambia de un modo regular. Por lo general, estas alcanzan un nivel alto (pleamar) dos veces al día. Asimismo, dos veces al día bajan a un nivel mínimo (bajamar). Este cambio periódico de nivel se conoce con el nombre de Marea. A la diferencia entre el nivel de una pleamar y la bajamar siguiente se llama “Amplitud de la marea”.

Las mareas astronómicas son causadas principalmente por la atracción de la Luna sobre las aguas y por la traslación del astro alrededor de la tierra. Como consecuencia de atracciones y movimiento, el agua se acumula en dos lugares: en el punto más cercano a la Luna y en el lado opuesto de la Tierra. Este abultamiento se va desplazando por la rotación de la Tierra y la cambiante posición de influencia de la Luna.

El sol también tiene una influencia sobre las aguas pero esta es menor debido a su lejanía. Dos veces por mes las mareas producidas por el Sol y la Luna coinciden y se producen pleamares más altas y bajamares más bajas. Estas se conocen como mareas Vivas (aguajes) y se presentan aproximadamente día y medio después de la Luna Nueva y de la Llena (sicigias). Durante el Cuarto Creciente y el Cuarto Menguante (Cuadraturas) las mareas son de menor amplitud y se conocen como mareas Muertas (redondas).

La distancia cambiante de la Luna en su traslación alrededor de la Tierra también tiene un efecto sobre el régimen de las mareas. Cuando la Luna se encuentra en el punto más cercano a Tierra (perigeo), su atracción es mayor y la amplitud de la marea es más grande que cuando se encuentra en el punto más lejano (apogeo). Cuando el Perigeo coincide con las Lunas Llena Y Nueva se producen amplitudes de marea extraordinariamente grandes. Esto ocurre dos veces al año, en marzo y setiembre. Lo contrario ocurre cuando el apogeo coincide con las cuadraturas (creciente o menguante) entonces la amplitud de la marea es extraordinariamente pequeña.

También Restrepo (2005) argumenta que sobre la superficie terrestre, la Luna más el Sol en determinados momentos ejerce un elevado poder de atracción sobre todo líquido, con amplitudes muy diversas según sea la naturaleza, el estado físico y la plasticidad de la sustancia sobre las que actúan estas fuerzas.

El mismo autor manifiesta que como consecuencia de su poder de atracción, las fases lunares determinan el movimiento interno de los fluidos (savia) de las plantas (en la luna nueva la savia se encuentra en las raíces, en el cuarto creciente la savia se encuentra en los tallos y ramas, en la Luna Llena, la savia se encuentra en las

hojas y ramas, y en el cuarto menguante comienza a descender la savia por los tallos con dirección a las raíces), en la práctica toda actividad que represente sobrecarga, daño o herida de cualquier naturaleza (física o energética) a la planta o una de sus partes que deseamos beneficiar, deben ser evitadas bajo el influjo de las lunas llena y nueva y, por lo tanto deben practicarse con las lunas creciente y menguante. Contrariamente, toda actividad que represente alimento, estimulación o apoyo a las plantas a través de riego, abonos, tratamientos energéticos u otras prácticas en las que no existan efectos secundarios de envenenamientos, debe elegirse las fases de Luna Llena o Luna nueva según convenga.

A parte de la fuerza de atracción, las fases lunares tienen una relación directa con los fenómenos meteorológicos, como consecuencia las precipitaciones se distribuyen irregularmente resultando con una mayor incidencia en la fase 1 y 3, disminuyendo ostensiblemente en la fase 2 y 4. (Miguel, 1984), y Rossi (1988), Minka (1980, 1984) y Thum (1988), esta acción influye e forma indirecta sobre la dinámica de los animales y vegetales y sobre las mareas.

Todos los procesos descritos tienen un origen cósmico y rítmico (Miguel, 1984; Rossi, 1988; Arman, 1985), por ejemplo la luna girando alrededor de la tierra produce ritmos mensuales y las estaciones con consecuencia de la vuelta de la tierra alrededor del Sol.

2.2. Influencia de las fases lunares en las plantas

El efecto de las fases lunares tiene una fuerte influencia en las actividades productivas (agrícola, pecuario y forestal); es decir, hay una relación entre el campo electromagnético y ciclo lunar, comprobando que su flujo ascendente se evidencia en la savia de las plantas y por consiguiente en el desarrollo de la planta (Tompkins y Bird, 1991); Federick (1995); Rossi (1988); Restrepo (2005).

El influjo lunar beneficia el desarrollo y el crecimiento de forma muy acusada en muchas plantas, entre las cuales se destacan las trepadoras, buganvillas o veraneras, rosales, leguminosas, glicinas, etc. Por otro lado, también se ha comprobado que en algunos vegetales la floración sigue el ritmo del flujo y el reflujo de las mareas y

ciertos árboles que se cultivan para la obtención de jugos azucarados, también siguen el ritmo de las mismas, siendo abundante mientras se produce el flujo y haciéndose más escaso en el reflujo de la marea (Biblioteca Agroecología).

Muchos estudios consideran la luminosidad lunar esencial para la vida y el desarrollo de las plantas. La luminosidad lunar puede ser favorable o desfavorable en muchas de las etapas de desarrollo por las que atraviesan los insectos, pues existen los que se desarrollan totalmente en la oscuridad y otros en la claridad la luminosidad total lunar proyectada sobre la tierra en el plenilunio puede interferir en la reproducción de la broca del café (*Hypothenemus hampei*), que se produce mejor en el novilunio (Torres, 2012).

El mismo autor menciona la ausencia total de luminosidad lunar puede ser una limitante al gusano de las crucíferas (*Ascia monuste*), que se produce en mejores condiciones con la influencia de la luna llena o plenilunio. La luminosidad lunar también repercute directamente en la actividad pesquera, la cual se vuelve más difícil durante la fase de la luna llena, pues a los peces les es más atractivo aprovechar al máximo la abundancia de alimento que sus propias aguas les ofrecen a la vista, por el reflejo de la luz lunar, que distraerse con una peligrosa carnada extra territorial.

Por otro lado, la luminosidad lunar también ejerce una gran influencia en la cría y reproducción de las lombrices, siendo la menguante y la luna nueva las mejores fases para el engorde y el crecimiento de ellas, pues la oscuridad nocturna es la mejor aliada para estimular el apetito y la búsqueda de la alimentación orgánica que se encuentra depositada en la superficie de la tierra en los criaderos.

Regularmente los campesinos ejecutan las tareas de acodar, podar, injertar y cortar madera, ya sea para sus propias construcciones o para usar como leña, durante las fases lunares a las cuales se ajustan con mayores beneficios (Torres, 2012).

Sobre el tema de la cosecha, si hacerlo a la tarde, o si hacerlo a la primera hora de la mañana, según parece, es mas conveniente hacerlo a primeras horas de la

mañana antes de la salida del sol; pero al parecer es mejor que cosecharla después de haber pasado todo el día bajo el sol.

Todos estos antecedentes indicados parecen concordar a lo que indican (Rose (1981); Thum (1988); Florín (1992); Angles (1993); Restrepo (2005).

Minka (1980, 1984), Alvarenga (1996); Restrepo (2005), Infojardin, (2009), informan que las siembras y cosechas en los cultivos agrícolas, clasifican de la siguiente manera:

- ❖ **Luna nueva a cuarto creciente:** las plantas tienen un crecimiento balanceado que favorece el follaje y raíz. A mayor disponibilidad de agua en el suelo, la germinación de las semillas es rápida (maíz, frijol, arroz, hortalizas y otras). se siembran dos o tres días antes o durante la Luna nueva germinan más rápido y en forma más homogénea que aquellas que se siembran en otros períodos. Después de los tres primeros días de la luna nueva hacia el cuarto creciente es que la luna influye más en el desarrollo vegetativo de los árboles frutales Infojardin, (2009); Alvarenga (1996); Restrepo (2005).

Para la renovación de las parras muy viejas se recomienda hacer una poda cada tres o cuatro años, después de los tres primeros días de luna nueva hacia cuarto creciente.

- ❖ Para la realización de las podas de árboles nuevos, período de formación de copa y producción de estacas, se recomienda realizar estas actividades entre la luna nueva y la luna creciente Restrepo (2005). Las parras que se encuentran plantadas en suelos de baja fertilidad se deben podar un año sí y otro no, en cuarto creciente.

El mejor período lunar para el transplante de los plantones para el embolsado definitivo es después de los primeros tres días de la luna nueva hacia la luna creciente. La mejor fase lunar para realizar las tareas en los semilleros para la producción de almácigos es el final de la luna nueva hacia el cuarto creciente Thum (1988).

La mejor fase lunar para ejecutar el embolsado de las plántulas de los almácigos del café es el final de la luna nueva hacia el cuarto creciente.

- ❖ **Cuarto creciente a luna llena:** Hay mucho crecimiento del follaje y poco crecimiento de raíces. Las plantas tienen mayor cantidad y movimiento interno de agua, no es conveniente cortar cuando se propaga por estacas, debido a que hay mucha cantidad de agua dentro de ellas y también las hormonas que promuevan el enraizamiento (auxinas) estarán muy diluidas y no ayudarán a estimular la emisión de raíces. Se siembran dos o tres días antes o durante la Luna nueva germinan más rápido y en forma más homogénea que aquellas que se siembran en otros períodos. Cuando se hace trasplante en este periodo, las plantas tienden a crecer rápidamente y a producir mucho follaje. Sembrar frijol, tomate y otros cultivos desde el quinto hasta tres días antes del plenilunio. En la variedad de frijol variedad Cajatambo Florín (1992) y Angles (1993).

En las plantas descubiertas con el cultivo del frijol variedad Cajatambo, se observó mayor número de vainas por planta NV y PS durante luna llena y cuarto creciente; mientras que en las parcelas cubiertas las diferencias de NV y peso de semillas por planta (PS) debido a las fases lunares son menos perceptibles posiblemente por el reflejo de luz nocturna; En las plantas descubiertas se observó mayor NV y PS durante luna llena y cuarto creciente; mientras que en las parcelas cubiertas las diferencias de NV y PS debido a las fases lunares son menos perceptibles posiblemente por el reflejo de luz nocturna. Mientras que tres días después de la luna llena hacia el cuarto menguante estimula y favorece la producción de frutos, retardando el desarrollo vegetativo de los árboles.

Sembrar en esta fase los siguientes cultivos: tomates, berenjenas, cebada, avena, arroz, trigo, uchucas, tomate de árbol, lulo, maíz forraje, chiles, pimentones, pepinos, alverjas, cebolla larga o en rama, fríjol, habichuelas, habas, puerros, col china y otras legumbres Florín (1992) y Angles (1993).

Unos creen en la convivencia de realizarlos en la fase de la luna menguante para evitar al máximo la pérdida de savia, otros consideran que los efectos

purificadores del plenilunio (luna llena) evitan infecciones y favorecen la cicatrización el trasplante de la vid se debe hacer en cuarto creciente.

Cuando se realizan las podas en luna creciente, los sarmientos se alargan mucho, su madera no engruesa y las uvas resultan pequeñas en los racimos Angles (1993).

El mejor momento para la cosecha de los frutos está delimitado por el período intensivo de aguas arriba, donde los frutos serán más jugosos y vistosos, principalmente por su consumo en fresco Florín (1992).

Luna llena a cuarto menguante: Para obtener nuevas plantas y estacas de parras se recomienda realizar las labores tres días después del plenilunio hacia la luna menguante. Por otro lado, la fase del plenilunio hacia el cuarto menguante es contraria al crecimiento vegetativo, por lo tanto, frena el desarrollo vegetativo de las yemas a favor de una buena unión del injerto (Rose (1981); Thum (1988).

Podar la parra es en menguante para así obtener sarmientos de madera gruesa, fuertes, y lograr excelentes racimos en la próxima cosecha.

Muchos cafetales, principalmente los más viejos, en algunos momentos se les hace la poda de limpieza, actividad que se recomienda utilizar en la fase de la luna menguante para evitar el desgaste del cultivo con un rebrote exagerado de ramas y de chupones no productivos (Rose, 1981 y Thum, 1988).

- ❖ **Cuarto menguante a luna nueva:** Las tareas de las podas y las limpiezas de los árboles enfermos la centralizan entre la fase de luna menguante y la luna nueva. esta fase lunar es la ideal para cosechar frutos en su estado más jugoso, tales como papaya, piña, mango, mamey, caimo, zapote, guanábana, limones, tomates, durazno, uva, carambola, ciruela, guayaba, lulo, melón, sandía, mora, etc. la poda de los rebrotes vegetativos, en el cultivo de la fresa, se debe realizar durante la influencia de la luna menguante, para evitar el debilitamiento del cultivo y la caída en la producción de frutos (Tompkins y Bird, 1991); Federick (1995); Rossi (1988); Restrepo (2005).

La mejor época para la recolección de frutos destinados para la producción de semillas es la luna menguante. La mejor fase lunar para cosechar granos de café con la finalidad de producir semillas es el cuarto menguante hacia la luna nueva. Se recomienda cosecharla en plena luna menguante, para que el cañal no sufra y al mismo tiempo no se desgaste debido a los cortes que sufre el cultivo con esta actividad Rossi (1988).

2.3. Influencia de la luna en la siembra-transplante y cosecha de los cultivos agrícolas

La influencia de la luna en la siembra, transplante y cosecha de los cultivos agrícolas, encima y debajo del suelo, están basada en dos criterios: una de las creencia populares y otra basada en el rigor científico (Aubert, 1976); Rose, 1981; Almanaque Mundial, 1996).

Auber (1980), indica que hay un grupo de plantas que se siembran en luna creciente por encima del suelo como guisantes, tomates, habichuelas, etc., y otro grupo que se siembra y se desarrolla al ras del suelo o bajo el suelo como zanahorias, nabos, papas, etc.

A su vez Thun (1993), manifiesta que los días de apogeo son limpios y claros y los de perigeo son oscuros y lluviosos que si se siembra en el perigeo, tienen efectos en una germinación débil, incidencia al ataque fitosanitarios). Thum (1988), indica que el apogeo de la luna favorece la producción de granos y el perigeo la producción vegetativa. Minka (1980) a través de las expresiones populares informa no sembrar en Luna Nueva, porque crece más vegetación en desfase de la producción (maíz, yuca, caupí) recomienda hacerlo en Luna Llena. En Cuarto Creciente sembrar (maíz, arroz, plátano, yuca, frijol). La fase de la Luna Llena es ideal para la extracción de madera, cosechar granos, sembrar y podar. Los frutales no se desarrollan mucho y dan sabrosos frutos.

2.4. **Influencia de la luna en la siembra y transplante de plantas que crecen y fructifican arriba de la tierra**

Fase Luna Verde: En la siembra del maíz produce menor crecimiento vegetativo. La siembra del pepinillo produce pepinillos con variabilidad de tamaños (Cahuana, 1989). En el cultivo de maíz sucedería un exceso de crecimiento vegetativo, débil, sin producción, la yuca se alargaría, caupí crecería demasiado (Minka, 1980).

Fase Cuarto Creciente: Las plantas dan abundante desarrollo de hojas. Las plantas de algodón son grandes y vigorosas y tienen mayor número de bellotas. Si es de transplante el cultivo realizarlo en esta época. En la siembra del maíz, se obtiene mayor crecimiento vegetativo, ideal para la siembra de maíz, arroz, plátano, yuca, frijol, el crecimiento es alto con frutos grandes (Thun, 1993; Cahuana, 1989, cita que Delgado y Sánchez, 1982; Cahuana, 1989; Thum, 1988).

Fase Luna Llena: Realizar la siembra unos días antes del Plenilunio (tomate, guisantes, judías, trigo, pepinillo), así como de plantas con abundante y prolongada floración para la producción de semillas aromáticas y oleaginosas. Mayor porcentaje de germinación en la variedad de arroz Inti cuando se siembra tres días después de la Luna Llena (Thum, 1988; Aubert, 1980; Thum, 1988; Carrillo y Calderón, 1981; Flores, 1996; Minks, 1980; Aubert, 1980; Carrillo y Calderón (1981).

Fase Cuarto Menguante: sembrar plantas que dan hojas. Realizar el transplante con tomate, guisantes, judías, papa, ajo, cebolla. En el cultivo del pepinillo, tiene poco efecto favorable en la calidad y rendimiento de los frutos (Flores, 1996).

Alvarenga (1996); Infojardín (2009) y Restrepo (2005); Vecco (1996), clasifican las siembras entre fases de la luna, que a continuación se indica:

❖ **Luna nueva a cuarto creciente:** sembrar espárragos, brécol, repollo, coliflor, lechuga, perejil, espinaca, pepinos, cereales y granos en general. Las plantas ya germinadas presentan un crecimiento rápido y uniforme, tanto de follaje como de raíz. Las semillas de germinación rápida sembrar dos o tres días antes o justo durante la Luna Nueva.

❖ **Cuarto creciente a luna llena:** sembrar habichuelas, guisantes, berenjena, melones, sandía, pimientos, calabaza, tomates, cereales, granos y semillas de flores en general así como también, todo tipo de plantas que crecen en altura y dan frutos. En esta etapa hay mucho crecimiento de follaje y poco crecimiento de raíces. momento adecuado, para ello se comienzan las Labores de Cosecha.

La siembra en el cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L) variedad Allpa Poroto obtuvo en forma significativa mayor rendimiento promedio para el tratamiento de Luna Llena, seguido de Cuarto Menguante, Luna Nueva y Cuarto Creciente. Los agricultores de las comunidades de Aviación, Chiricyacu y Chunchiwi, siembran el frijol Allpa Poroto de 2 a 3 días después del inicio del Cuarto Creciente hasta la Luna Llena a partir del Cuarto Creciente

2.5. **Influencia de la luna en la siembra y transplante de plantas que crecen y fructifican bajo la tierra**

Los antecedentes según Thum (1988); Thun (1993); Monroe y Sánchez (1978); Rodríguez y Solier (1991), Rodríguez et al., (1992), son:

Luna nueva a cuarto menguante: Cuando la luna está en un signo de tierra y cuando la luna disminuye tiende a desarrollar sus raíces adecuadas para la papa, zanahoria y otros órganos subterráneos. La fase de luna nueva respondió favorablemente en la selección clonal de papa, al obtener mayor producción y tamaño de tubérculos por planta. En la Molina, el mayor rendimiento en el cultivo de la papa variedad Revolución, se registró en Luna Llena, seguido de Cuarto Creciente, Cuarto Menguante y Luna Nueva.

Cuarto creciente a luna llena: Sin embargo en Cañete, los rendimientos mayores fueron en Cuarto Creciente y Luna Nueva.

Luna llena a cuarto menguante: En un trabajo de investigación se obtuvieron resultados contradictorios. Propicia para sembrar El mayor rendimiento en La Molina, se registró en Luna Llena, seguido de Cuarto Creciente, Cuarto Menguante y Luna Nueva. Se siembran todo tipo de semillas de germinación lenta. También

durante éste período es muy adecuado continuar las actividades de Cosecha según sea la estación.

Fase cuarto menguante a luna nueva: Sembrar en cuarto menguante para plantas de raíz, incluidas papas, ajos y cebollas. Arar la tierra, remoción de raíces. es muy común que dos o tres días antes que ocurra la fase de Luna Nueva se siembran todas aquellas semillas de germinación rápida como lo son el arroz, frijol, maíz, hortalizas, etc.

2.6. Influencia de las fases lunares en cultivos agrícolas en la región San Martín

En San Martín existen por lo menos tres tipos de agricultura campesina: La agricultura campesina indígena, la agricultura campesina mestiza, y la agricultura campesina de los colonos andinos. El prototipo de este tipo de agricultura sigue siendo la agricultura campesina indígena, altamente diversificada y orientada principalmente para el auto consumo. Sin embargo, por sus relaciones con el mercado, este tipo de agricultura está en permanente mutación y ya es difícil encontrarla en su versión más pura. La agricultura campesina es practicada sobre todo por los agricultores más pobres de la región, en las laderas de las montañas, en condiciones de secano, sin el uso de maquinaria agrícola ni de tecnología moderna.

Las cosmovisiones indígenas, plantean no solo la existencia de una diversidad de mundos, cada uno con sus propias topografías, habitantes y leyes, sino la existencia de una diversidad de esferas al interior del mundo en que vivimos. Aplicadas a la agricultura, estas cosmovisiones se traducen en una fuerte diversificación productiva, con pequeñas áreas de trabajo, aparentemente desordenadas en el espacio convencional, pero articuladas a las fases lunares y a las leyendas o mitos, con un manejo propio de las semillas y la práctica de valores referidos al respeto y reciprocidad con todos los seres de la naturaleza. A esta “filosofía” productiva le debemos el mantenimiento y conservación del germoplasma nativo de especies anuales, bianuales, plantas medicinales, frutales y especies maderables (Chappa y Gallusser, 2007).

Cruz, L. D. (2012). Efecto de las fases lunares en la producción de tomate (*Lycopersicon esculentum* mill.) variedad Río Grande en el Fundo Miraflores-UNSM-T". Tesis para optar el grado de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.

Cruz (2012), evidenció que fase lunar de cuarto creciente determinó una mayor prendimiento y mayor número de flores, la fase lunar cuarto menguante determinó mayor influencia en la altura de planta y altura del tallo, la luna llena tuvo mayor influencia en el número de frutos, peso del fruto y el rendimiento y la luna nueva ejerció su mayor influencia en el porcentaje de prendimiento.

El mismo autor comprobó que el tratamiento que obtuvo mayor rendimiento (58 520.00 Kg.ha⁻¹), utilidad neta (S/.15 799.98), una relación Beneficio/costo de 0.82 y el mayor porcentaje en rentabilidad (81.81%) fue el T3 (Luna Llena), seguido de los tratamientos T2, T4 y T1 quienes obtuvieron rendimientos de 48623.00Kg.ha⁻¹, 40696.00Kg.ha⁻¹ y 36069.00Kg.ha⁻¹ respectivamente y por ende menores valores de utilidad neta y porcentaje de rentabilidad. El costo de producción del tomate para los tratamientos T1, T2, T3 y T4 varió en función al rendimiento obtenido.

Dado la continua división y su posterior crecimiento supone una gran tasa de respiración, el oxígeno será imprescindible para que se pueda realizar la unión del injerto (Camacho y Fernández, 1997).

De igual forma (Hartmann y Kester, 1990) indican para la producción de tejido callo es necesaria la presencia de oxígeno en una unión de injertos, esto es de esperarse ya que la división y el crecimiento rápido de las células van acompañados de una respiración relativamente elevada, la cual requiere oxígeno, por lo que la intensidad de la fotosíntesis es superior a todas las plantas a partir de la fase lunar Cuarto Creciente hasta después de la Luna Llena (Restrepo, 2005), que es cuando alcanza la mayor intensidad de luz lunar influenciando en el incremento del proceso fotosintético y la cual se traduce en producción de energía interna necesaria para el proceso de respiración en la etapa del desarrollo de los brotes y hojas del injerto. Este hecho indicaría que las plantas en este proceso exigen una mayor demanda de oxígeno para la formación de callos (Hartmann y Kester, 1990).

Argumentos de la población de las comunidades campesinas indican que el frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.), variedad Allpa Poroto, es un cultivo alimenticio, que tiene un alto valor nutritivo, el cual se fomenta y promociona su siembra a nivel nacional. Minka (1980, 1984), manifiesta que en la vida rural del poblador sanmartinense, la luna puede asociarse a varios aspectos como la crianza de animales, el trabajo artesanal, la construcción, la toma y preparación de purgantes y medicinas vegetales; en la caza y pesca y hasta las afecciones parasitarias. Sin embargo, la luna se expresa como conocimiento y práctica tecnológica sobre todo en la agricultura.

En la provincia de Lamas se siembran en los meses de Junio a Diciembre, algunas veces en el mes de Febrero. El cultivo del Allpa Poroto, presenta un hábito de crecimiento en forma de semitrepador y se cultiva tradicionalmente en asociación con otros cultivos. Su producción fluctúa entre 600 kg/ha; siendo destinada la mayor producción para consumo alimenticio y en una menor producción para el mercado local. La producción descrita es considerada, normal para América latina y cercano al promedio mundial de 515 kg/ha.

El frijol Allpa Poroto, constituye un componente alimenticio básicos desde un punto de vista de subsistencia en todo el ámbito de la Provincia de Lamas y especialmente en las comunidades campesinas Kechua-Lamista; y para su fomento y desarrollo de ambos cultivos, no solamente consiste en sembrar y esperar la interacción del ambiente y suelo; a parte de las fuerzas productivas; sino, que requiere del conocimiento de concepciones, tradiciones, y costumbres con relación a la influencia de las distintas fases lunares en los procesos de la agricultura, la misma que se ha transmitido de generación en generación y existen diversas opiniones.

CONCLUSIONES

- El conocimiento del efecto lunar en las actividades ancestrales, sociales, agrícolas, tiene origen precolombino y la gran mayoría de los agricultores creen que efectivamente. La Luna tiene influencia directa en el en las actividades productivas desde el punto de vista agrícola, pecuario y forestal. Las creencias populares y las investigaciones científicas van a la par, por una parte existe mucho rigor científico en otras no.
- La mayoría de los antecedentes coinciden al indicar que las siembras de los cultivos agrícolas que crecen y fructifican arriba del suelo se efectúan entre dos a tres días de la fase del Cuarto Creciente y a tres días después del inicio de la Luna Llena.
- Los cultivos agrícolas que crecen y fructifican bajo el suelo se efectúan entre la fase de Luna Nueva y Cuarto Creciente.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar trabajos de investigación en siembras agrícolas con fases lunares con la información recogida de los agricultores que utilizan estos métodos.
- Se recomienda realizar trabajos de investigación en diferentes cultivos agrícolas para validar la influencia de las fases lunares en las diferentes etapas fisiológicas de los cultivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrews, K. L. y Rutilio, Q. J. (1989). *Manejo integrado de plagas insectiles; estado actual y futuro*. Primera Edición. Honduras. Escuela Agrícola Panamericana “El Zamorano”. 59 – 64 Págs.
- Alvarenga, S. (1996). *¿Qué influencia tienen las fases de la luna sobre las plantas?*, Dep. Biología, ITCR. <http://www.scribd.com/doc/24558691/Libro-de-La-Luna>.
- Angles, J. M. (1993). *Influencia de la luna en agricultura*. Quinta Edición. Madrid. Mundi-Prensa. 144, Págs.
- Almanaque Mundial. (1996). *Televisa*. México. 62 Págs.
- Arman, K. (1985). *Tierra y Pan*. 7ma edición. Editorial Rudolf Steiner. Madrid España. 158 Págs.
- Araujo, C, A. G. (1986). *Culturas temporarias*. Tecnoprint. Brasil. 120 Págs.
- Arce, P. J. (1998). *La luna y la agricultura*. EARTH. <http://www.scribd.com/doc/24558691/Libro-de-La-Luna>.
- Arévalo M, Panduro R, Quinteros A y Rengifo G, (1999). *Hacer brillar la chacra*. Agricultura campesina alto amazónica. Primera edición Lima. Fauno Editores. S.A. (168 pp.) San Martín.
- Aubert, C. (1980). *El huerto biológico: como cultivar todo tipo de hortalizas sin productos químicos ni tratamientos tóxicos*. Barcelona. 115 – 117 Págs.
- Biblioteca agroecología (2010). FUNDESYGRAM. Fundación para el desarrollo socio-económico y restauración ambiental. <https://infobiblioteca.php?ia=2558>
- Biblioteca agroecología (2010). FUNDESYGRAM. Fundación para el desarrollo socio-económico y restauración ambiental. Las fases lunares en el cultivo de café. <https://infobiblioteca.php?ia>

- Biblioteca agroecología (2010). FUNDESYGRAM. Fundación para el desarrollo socio-económico y restauración ambiental. Influencia de las fases lunares en el cultivo como para la producción de panelas.
- Biblioteca agroecología (2010). FUNDESYGRAM. Fundación para el desarrollo socio-económico y restauración ambiental. Influencia de las fases lunares en la siembra y trasplantes, de plantas que crecen y fructifican arriba de la tierra.
- Carrillo, S. F., y Calderón, C. W. (1981). *Ensayo preliminar sobre las influencias de las fases lunares en la germinación de las semillas de arroz (Oryza sativa L.) variedad Inti. Sullana, Piura*. 4 Págs.
- Campos, J. M. (1994). *O eterno plantio: Um reencontro da medicina com a natureza*. Primera edición. Pensamento. Sao Paulo-Brasil. 54 - 56 Págs.
- Camacho, H-M y Guerra, J. M. (2002). *Efecto de las fases lunares sobre la incidencia de insectos y componentes de rendimiento en el cultivo de frijol (Vigna unguiculata (L.) Walp)*. Revista Científica UDO Agrícola, ISSN 1317-9152. Vol. 2, N° 1. 54-63 Págs. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=2221423>.
- Cahuana, E. (1989). *Efecto de las fases lunares en la producción del maíz*. Técnicas Agropecuarias. CIPCA. Piura. 24 Págs.
- Celeste. (1996). *Jardines avec la lune*. Rústica. París. 96-98 págs.
- Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). (1979). *Morfología de la planta de frijol común (Phaseolus vulgaris L.)*. Guía de Estudio. a. f. 50 Págs.
- Chaumeil, J. P. (1987). *Ñihamwo; Los Yaguas del Nor Oriente Peruano*. Primera Edición. CAAAP. 178 Págs.
- Chappa. C. E., Gallusser, J. S., Tenorio. P. A. (2007). *SEPIA XII Perú: El problema agrario en debate*. Tarapoto, 13 al 16 de agosto 2007. Mesa Regional. “Sistemas productivos en la Región San Martín”.

- Delgado, M. P., Sánchez, W. Influencia de las fases lunares en la susceptibilidad a ataques fungosos en Algodón. Universidad Nacional de Piura – Perú.
- Federick, R. (1995). *L'influence de la lune sur les culture*. París – Francia. 158 Págs.
- Flores, V. E. E. (1996). *Efecto de las fases lunares en la producción de pepinillo (Cucumis sativus L.) en el Valle de Huánuco*. Tesis de Investigación. Universidad Nacional “Hermilio Valdizan”. Huánuco. Perú. 64 Págs.
- Florín, X. (1990). *Calendario biológico-biodinámico de constelaciones*. Editorial Ridolf Steiner. Madrid, España. 52 Págs.
- Hauschka. (1981). *Substanzlehre*. 8va. Edición. Frankfurt am main, Vittorio klottermann.
- Infojardin. (2009). *Las Fases de la Luna y la Agricultura*. Fases Creciente en luz. <http://www.infojardin.com/foro/showthread.php?t=28511>.
- Infojardin. (2010). *Las Fases de la Luna y la Agricultura*. <http://www.infojardin.com/foro/showthread.php?>
- Infoagronomo. (2012). Influencia de la luna en el cultivo de cítricos. <https://infoagronomo.net/influencia-de-citricos>.
- Jiménez, S. A., Sánchez. A. W., y Vallejos de S. O. (1981). *Influencia de las fases de la luna en el crecimiento de Rhizoctonia solani Khun., Sclerotium rolsij Sacc., y Macrophomina phaseolina (Tassi) Goid*. Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo” Lambayeque. 3 Págs.
- Libro de la luna, (2010). PDF. <https://imapermonocultivo.Files.worder>.
- Lindo, S. R. Y Sánchez, A. W. Propagación vegetativa de *Polylepis racemosa* R&P. (Quingual) en las diferentes fases lunares en el Valle del Mantaro (1978-1979). *Estación Experimental Agropecuaria “El Mantaro”*. Huancayo. 4 Págs.

- Miguel, M. H. W. (1984). *Efecto de las fases lunares en las propiedades físicas de la madera de Eucalyptus globulus L. y Allnus jorullensis HBK.* Valle del Mantaro-Junín-Perú. UNCP. 106 Págs.
- Morales y Masón. (1988). *Manual práctico del huerto biológico.* Lima, Perú. Chirre. 110 Págs.
- Monroe, J. y Sánchez, A. W. Influencia de las fases lunares en la selección de individuos clonales desde semilla botánica de papa (*Solanun tuberosum*): Etapa de selección primera (clones). Mensajero Agrícola (Perú) (200): 36-38 págs.
- Frédéric. (1995). *La luna rige en un 90% el fenómeno de las mareas.*
- Minka. (1980-1984). *Artículos varios.* A. l. 980-1984. Mimeografiado. 2 Págs.
- Restrepo, R. J. (2005). *La luna y su influencia en la agricultura.* Fundación Juquira Candirú.Colombia-Brasil-México.
www.agronet.com.mx/articulos/imagen/lu_56.jpg.
- Restrepo, R. J. (2005). *La luna y su influencia en la agricultura.* Fundación Juquira Candirú. Colombia-Brasil-México.
www.calendariolunar.todojardines.com/2008_10_01_archive.html
- Restrepo, R. J. (2013). *La luna, el sol nocturno wn los trópicos y su influencia en la agricultura.* www.calendariolunar.todojardines.com/2008_10_01_archive.html
- Rossi, G. (1988). *El influjo de la luna en la agricultura.* Barcelona – España. 138 Págs.
- Rodríguez, D. A., y Solier, L. (1991). *Rol de la luna en ala producción de una variedad de papa.* Agronomía. Lima. 39(1):15-20.
- Rose, G. (1981). *Ecologie et tradition.* Maissonneuve et Larose. Paris – Francia. 144 Págs.
- Thun, M. (1991). *El calendario lunar en la agricultura biodinámico.* Madrid, España. Ed. Rudolf Steiner. 53 Págs.

- Thun, M. (1993). *El trabajo en la tierra y constelaciones*. Madrid, España. Ed. Rudolf Steiner. 60 Págs.
- Thun y Thun. (1990). *Calendario de agricultura biodinámica*. Ed. Rudolf Steiner. Madrid España. 50 Págs.
- Tompkins, P. y Bird, Ch. (1991). *La vida secreta de las plantas*. Trad. De la 1° Ed. Inglesa por Andrés A. Mateo 10ª. Imp. México. Diana.
- Torres, A. (2012). Monografía. “Determinar la influencia de la luna en la agricultura”. Previa a la obtención del título de Ingeniero Agrónomo. Cuenca - Ecuador.
- Vecco, G. D. (1996). *Momento de siembra con respecto a las fases lunares en el cultivo del frijol (Phaseolus vulgaris L.) variedad Allpa Poroto en San Roque de Cumbaza*. Tesis de Investigación. Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto. 87 Págs.
- Villalobos, A. J. (1998). *Perigeo y Apogeo, otra perspectiva de influencias lunares*. <http://www.scribd.com/doc/24558691/Libro-de-La-Luna>.
- Valladolid, R. J. (1994). *Visión andina del clima*. In Crianza andina de la chacra. Primera Edición. PRATEC. Lima. 192 – 207 Págs.